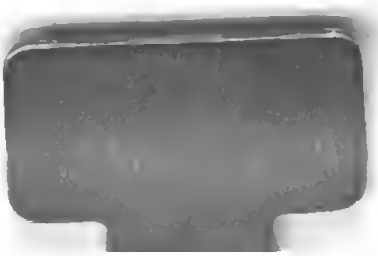
Techn.
158 ow/11

Notizblatt



Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Ein Repertorium praktischer Erfahrungen, Erfindungen und Beobachtungen aus dem Gesammtgebiete der Technologie und technischen Chemie.

Herausgegeben und redigirt

von

Professor Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a/M.

XI. Jahrgang.

Mainz.

Verlag von C. G. Kunze.

1856.

BIBLIOTECA
REGIA
MONACENSIS

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 1. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. neto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Baſiſches Chlorzink, eine neue plaſtiſche Maſſe. Mitgetheilt von F. Bockelmann. — Ueber Abänderung der Roſte für Steinkohlenfeuerungen, um die Verbrennung des Rauchs zu vermitteln. Von F. M. W. Süßenguth. — Anwendung der Reibungselektricität zum Zünden von Sprengladungen. — Geſchichte und Technik der Cameen. — Anleitung zum Schwarzfärben mit chromſaurem Kali. Von C. C. Nennhöffer. — Vorſichtsmaßregel beim Schwefeln der Weinfäſſer. Von G. A. Knentlnger. — Krapplack. — Methode, das Horn zu präpariren, um es als Surrogat für Fiſchbein zu benutzen. Von Carl Burnth. — Ueber die Verkittung der Brunnenſärge. Von J. P. Leonhard.

Miscelle: Mittel, jungen Wein alt zu machen.

Baſiſches Chlorzink, eine neue plaſtiſche Maſſe. Mitgetheilt von F. Bockelmann in Paris.

In der Pariſer Ausſtellung befand ſich ein neues intereſſantes chemiſches Produkt, welches ſich zu plaſtiſchen Arbeiten und als Cäment mannichfach wird verwenden laſſen. Es iſt dieß eine Art baſiſchen Chlorzinks (Oxychlorure de Zink). Man erhält dieſe neue Maſſe, indem man Zinkweiß (Zinkoxyd) mit einer Löſung von Chlorzink behandelt. Die Maſſe wird um ſo härter, je concentrirter die Löſung des Chlorzinks, und je ſchwerer das Zinkoxyd iſt, was dazu verwendet wird. Deßhalb eignet ſich hierzu beſonders das auf ſogenanntem trocknen Wege durch Calcination des metalliſchen Zinks bereitete Zinkoxyd. Das in Waſſer gelöſte Chlorzink muß eine Concentration von 50 bis 60° Baumé haben, indem bei Verwendung einer geringern Concentration die Maſſe weniger hart wird und feucht bleibt. Auch iſt es ſehr gut, der Chlorzinkſolution zuvor noch 3 Procent Salmiak oder Borax zuzuſetzen. Durch die Vermiſchung genannter Stoffe erhält

man eine Masse, die sehr bildsam ist und so hart wie Marmor wird. Kälte, Feuchtigkeit, ja selbst kochendes Wasser, ist ohne alle Wirkung auf diese Substanz, sie widersteht vollkommen einer Hitze von 300° Cels. und wird selbst von starken Säuren nur wenig afficirt. Diese neue plastische Masse ist wohlfeil und wird noch billiger, wenn man das dazu benöthigte Zinkoxyd mit metallischen, kiesel- oder kalkartigen Substanzen mischt, ausgeschlossen hiervon sind jedoch alle weichen Massen, wie z. B. Kreide u. dergl. Da man der neuen Masse die lebhaftesten Farben geben kann, so läßt sie sich recht wohl zu Mosaikarbeiten verwenden, wie solche in der That auch schon in der Kirche St. Etienne du Mont in Paris zu sehen sind *). Auch zur Anfertigung von Statüen, Basreliefs, Medaillons u. s. w. ist diese Masse sehr geeignet, ja sie soll sogar von den berühmtesten Zahnärzten in Paris auch zum Ausfüllen hohler Zähne bereits eine Anwendung gefunden haben. Die wichtigste Anwendung jedoch, die davon zu machen sein wird, dürfte die Benutzung derselben als Anstrichfarbe für Häuser u. dergl. sein und dadurch sicherlich mit der Zeit die so leicht zerstörbare theure Oelfarbe verdrängt werden.

Zur Erreichung letzteren Zweckes rührt man Zinkoxyd mit Leimwasser an, und bedient sich dieser Mischung als Anstrichfarbe. Sobald dieselbe einige Male aufgetragen und die letzte Lage trocken geworden ist, überstreicht man das Ganze mittelst einer Bürste mit einer 25- bis 30grädigen Lösung von Chlorzink. Diese neue Anstrichmethode ist im hohen Grade solid, verursacht keinen Geruch und trocknet ungemein schnell. Ein Anstrich der Art verträgt das Waschen mit Wasser, ist völlig unschädlich und wird durch Schwefelwasserstofferhalationen nicht im mindesten afficirt.

---

*) Unseren Versuchen zufolge ist das beste Verhältniß zur Gewinnung einer recht festwerdenden Masse: 2 Maßtheile Zinkweiß auf 1 Maßtheil Chlorzinklösung von 55° Baumé. Einen besonderen Zusatz von Salmiak oder Borax haben wir nicht eben für nothwendig gefunden. Durch eine geringe Beimischung von Zinnober läßt sich die Masse sehr schön roth färben. Durch einige recht gleichmäßig ausgeführte Anstriche dünner glatter Pappe mit in Leimwasser vertheiltem Zinkweiß, und das Ueberstreichen mit einer 30grädigen Chlorzinklösung nach deren vollkommener Trocknung erhält man eine Art Pergament, auf welchem sich mit Bleistift schreiben läßt; mit Wasser lassen sich die Schriftzüge mit Leichtigkeit wieder entfernen. D. Red.

Ueber Abänderung der Roſte für Steinkohlenfeuerungen, um die Verbrennung des Rauchs zu vermitteln. Von F. M. W. Süſſenguth in Neuſtadt bei Coburg.

Unter ſpecieller Bezugnahme der von Dr. Erlenmeyer beobachteten und auseinandergeſetzten Thatſachen*) kann ich nicht umhin, einem Gedanken Ausdruck zu geben, welcher den Rauchverbrennungszweck der Steinkohlenfeuerung auf die einfachſte Weiſe von der Welt und ohne jede Mühe dadurch erreichen dürfte, daß man ſtatt maſſiver Roſte, hohle Roſte (etwa wie Flintenläufe), in einem geeigneten Rahmen befeſtigt, anwendete, welche vorn 1/4 Zoll aus der Wand hervorſtänden und hinten an der Rückſeite des Ofens eine mehr hohe oder mehr niedrige Biegung bildeten, der Speiſe, reſpective dem Rauche analog, welcher eben durch heiße Luft verbrannt werden ſoll. Bekanntlich wird durchs Anſchüren des Feuers der Roſt bald glühend, und erhitzt ſomit die durch die hohlen Roſtröhren einſtrömende kältere Luft, wodurch jedenfalls (nämlich durch die aus den nach dem Feuermeer gebogen zugerichteten Roſtröhren herausſtrömende heiße Luft) der Rauchverbrennungsprozeß auf das Vollkommenſte erreicht wird.

Zu unterſuchen bliebe nur noch, ob der Roſt ganz aus ſolchen angegebenen Roſtröhren oder nur aus einigen zu beſtehen habe, ob das gebogene Ende derſelben nach dem Feuer zu vielleicht breitgedrückt werden müſſe, und was für eine Maſſe zu fraglichen Roſtröhren am geeignetſten zu verwenden ſei, letzteres deßhalb, um der vorausſichtlichen öfteren Erſetzung der Roſtröhren möglichſt zu begegnen.

Eiſen-Lehmguß, welcher nicht ſo leicht ſpringt und verbrennt, dürfte vielleicht am geeignetſten hierzu ſein, ſo wie es der Erfahrung überhaupt überlaſſen bleiben muß, ob die Roſtröhren wegen ihrer Höhlung rund, oval oder von der ſeitherigen Form die zweckmäßigſten ſind.

Anwendung der Reibungselektricität zum Zünden von Sprengladungen.

Die allgemeine Zeitung enthält folgenden Correſpondenzartikel aus Wien vom 26. October 1855: Es liegt uns der höchſt intereſſante Bericht über die Anwendung der Reibungselektricität zum Zünden von Sprengladungen vor, den der Major im kaiſ. Genieſtab Freiherr v.

*) Mitgetheilt im Jahrg. X. S. 305. D. Red.

Ebner am 11. d. M. der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der kais. Academie der Wissenschaften erstattete. Zu Grunde liegen die Versuche, welche die kais. Genie-Academie zu Bruck auf Befehl Sr. Maj. des Kaisers seit dem Beginn des Jahrs 1853 zur Erledigung der Frage angestellt hat, ob die elektrische Zündung in der k. k. Genietruppe eingeführt werden solle. Die Antwort ist entschieden bejahend ausgefallen.

Die Volta'sche Batterie, mit welcher bisher vorzugsweise experimentirt wurde, genügt viel weniger, weil die Größe ihrer Leistung von der Qualität der Leitung abhängt, die man ihr darbietet; wo starke Wirkungen erfordert werden, geräth man in die Alternative, kolossale Batterien oder kostspielige und die gewöhnlichen Dimensionen übersteigende Leitungen anwenden zu müssen. Die Elektrisirmaschine dagegen wirkt in Folge einer mechanischen Action ohne Mitwirkung der Leitung, und da der Leitungswiderstand wegfällt, so reichen Leitungen aus wohlfeilen Metallen und geringer Stärke aus. Die Wirkungen erfolgen bis in jede Entfernung, so daß nach hinlänglich festgestellten Versuchen zu Bruck, Olmütz, Krems und Wien die k. k. Genietruppe mit 20 nach dem Princip der Elektrisirmaschine construirten Apparaten ausgerüstet worden ist; der größere enthält 2 Scheiben von 12 Zoll Durchmesser, die Ladung wird ohne Anwendung eines Conduktors durch eine zwischen die Scheiben gestellte Spitze erhalten; der kleinere kann in einem Riemen auf der Schulter getragen werden. Als Leitung dient weicher Messingdraht von $^1/_2$ Linie Durchmesser. Jedem Apparate sind 2000 Klafter blanker und 400 Klafter mit Gutta Percha umpreßter Draht nebst allen Vorrichtungen zum Bau isolirter Leitungen beigegeben *). Das Zündmittel, eine Mischung von Schwefelantimon und chlorsaurem Kali **) kann ohne Anstand bereitet und in Form

---

*) Wir haben die interessante Beobachtung gemacht, daß, gerade wie bei der elektro-magnetischen Telegraphie, auch hier bei dem Zünden von Sprengladungen mittelst Reibungselektricität, die Erdleitung dienen kann, wodurch man folglich in geeigneten Fällen den einen Draht zur Rückleitung des elektrischen Fluidums ersparen kann. D. Red.

**) Unseren Versuchen zufolge, eignet sich ein Gemisch von gleichen Gewichtstheilen Schwefelantimon und chlorsaurem Kali am besten hierzu. Zur Anfertigung dieses Gemisches muß man das chlorsaure Kali und das Schwefelantimon, jedes für sich, aufs feinste in einem Porzellanmörser pülvern, hierauf beide Ingredienzen im gepülverten Zustande mit den Händen (nicht mit einem harten Spatel oder Eisen) innig mengen und vorsichtig in einem offenen Gefäße aufbewahren. Das gleichzeitige Zusammenreiben beider Ingredienzen muß jedenfalls vermieden werden, weil eine Explosion die unmittelbare Folge davon sein würde. D. Red.

einer Patrone an jeder beliebigen Stelle der Leitung eingeschaltet werden. Auf diesem Wege wurden Sprengungen in einer Distanz von 1½ Meile und gleichzeitige Zündungen von 50 Flatterminen auf einer Linie von 100 Klaftern ausgeführt. Unter Wasser wurde in einer Entfernung von 400 Klaftern gezündet, und gleichzeitig 36 in eine Tiefe von 4 bis 6 Fuß versenkte Ladungen gesprengt, bei einer Länge der Leitung von 500 Klaftern. Die Wirkung der Maschine erfolgte ungestört von den Einflüssen der Jahreszeit und Witterung *).

Bei den Sprengungen in der Donau nächst Grein und in den Marmorbrüchen bei Neustadt ist sie fast 2 Jahre lang im größten Umfang, ohne den Verlust eines Menschenlebens, angewendet worden; während der Rastzeit der Arbeiter erfolgte die Zündung auf ein Signal, und zwar meist gleichzeitig für alle Bohrschüsse. Dem Vertheidigungskrieg wird dadurch ein völlig neues Feld eröffnet. —

Es gelang zuerst Herrn Prof. M. S. Gätzschmann zu Freiberg, mittelst einer schwachen Elektrisirmaschine in einem Steinbruche über Tage, und unabhängig von dem Witterungs- und Atmosphären-Zustand, mehrere mit gewöhnlichem festen Besatze geladene Schüsse gleichzeitig mit einem Schlage wegzuthun, man vergleiche Dingler's polyt. Journal B. 128. S. 424.

Geschichte und Technik der Cameen.

Die Benennung Camee legt man erhaben geschnittenen Steinen, gleichviel ob edeln oder anderen, bei, die aus zwei oder mehreren Schichten von verschiedener Farbe gebildet sind, so daß eine darauf geschnittene Zeichnung oder auch verschiedene Theile derselben sich in anderer Farbe zeigen als die, welche den Grund des Schnitts bildet. Je entschiedener diese Farben von einander abstechen, um so größer ist der Werth des Steines. Denn ein hoher Vorzug der Camee besteht in dem vollkommenen Gegensatze der Grundfarbe des Steins zur Farbe der darauf geschnittenen Zeichnungen, so z. B. wenn eine weiße Figur aus einem dunkeln oder schwarzen Grunde hervortritt.

---

*) Wenn auch nicht in Abrede zu stellen ist, daß Sprengversuche der Art zu jeder Jahreszeit und bei jeder Witterung ungestört ausgeführt werden können, so wird doch erforderlich sein, daß die Elektrisirmaschine und die dabei fungirende Ladungsflasche, um sich wirksam zu erweisen, in einem trocknen, wo möglich erwärmten Raume aufgestellt werden. D. Red.

Der für die Cameenſchneiderei ſtets am höchſten geſchätzte Stein iſt der Onix. Der Mineralog beſchränkt dieſe Benennung gewöhnlich auf eine Art von Chalcedonen, aber der Steinſchneider gibt ihr eine bedeutendere Ausdehnung, indem er unter dem Namen Onix alle Steine begreift, die aus verſchiedenfarbigen Schichten gebildet ſind. So haben wir z. B. den Sardonix, den Carneol und verſchiedene andere Abarten.

Die Kunſt Cameen zu ſchneiden, iſt von hohem Alter. Wahrſcheinlich iſt Indien ihre Wiege, und von da wurde ſie nach Aegypten und dem Weſten übertragen, wo ſie unbezweifelt ſchon vor Moſes ausgeübt wurde.

Die Kunſt trat nun zunächſt in Griechenland auf, deſſen Künſtler bald die beſten Arbeiten der Aegyptier weit übertrafen, und die Kunſt, Cameen zu ſchneiden, auf den höchſten Gipfel der Vollkommenheit brachten. Die griechiſchen Künſtler führten nicht bloß große Verbeſſerungen in die Technik der Kunſt ein, ſondern ließen auch die ägyptiſchen Künſtler in Hinblick auf Behandlung und Wahl der Gegenſtände, auf Wirkung in Folge beſſeren Geſchmacks und auf genauere Nachahmung der Natur weit hinter ſich zurück. Bildniſſe wurden hierauf in dem Cameenſchnitt eingeführt, worin ſich Aegypten und der Oſten nie verſucht hatten. — Hier bot der griechiſche Götterreichthum der Erfindung ein weites Feld. Von Griechenland ging die Camee mit anderen ſchönen Künſten nach Rom über, wo ſie durch die reichen verſchwenderiſchen Römer großen Anreiz und reichlichen Lohn fand. Denn die prachtliebenden Römer verwendeten große Geldſummen auf die Verzierung ihrer Möbeln, Trinkgeſchirre und Kleider in koſtbaren Erzeugniſſen erwähnter Kunſt. Einige auf unſere Zeit gekommene alte Cameen ſind Wunder der Schönheit und Vollendung und bezeugen den hohen Grad der Vollkommenheit, auf welchen dieſe Kunſt unter den üppigen Nachfolgern Alexander's des Großen geſtiegen war. Das ſchönſte jetzt noch vorhandene alte Belegſtück dieſer Kunſt iſt die Gonzaga-Camee in der kaiſerlichen Edelſteinſammlung zu St. Petersburg. Der größte bekannte Onix iſt ein Oval von 11 Zoll zu 9, worauf die Apotheoſe des Auguſtus geſchnitten iſt. Dieſer Stein hat vier Lagen oder Schichten, zwei braune und zwei weiße.

Die heutigen Italiener machen ſich immer noch durch Geſchmack und Geſchicklichkeit in vielen ſchönen Künſten bemerklich, in deren Ausübung Italien früher ſo ausgezeichnet war. So finden wir denn auch, daß die Kunſt, Cameen zu ſchneiden, noch immer mit beſtem Erfolge in Rom betrieben wird, wo jetzt viele ausgezeichnete Künſtler in dieſem Fache leben. Von Italien wurde dieſe Kunſt nach Frankreich

und England übertragen. Aber in jeder der beiden Hauptſtädte, Paris und London befinden ſich heut zu Tage nur zwei Cameenſchneider. Nur wenige Proben dieſer Kunſt waren in der großen Ausſtellung zu ſehen. General Manley ſtellte eine ſchöne Onix-Camee „Jupiter die Titanen überwältigend“, ein Werk von Salvator Paſſamonti in Rom aus. Savalini in Rom ſandte zwei geſchnittene Onixe. England ſelbſt war durch Brett vertreten, der ſchöne Onix-Cameen von ſehr ausgeführter Arbeit ausſtellte.

Die Orte, wo heutigen Tages der Onix vornämlich gefunden wird, ſind Oberſtein, eine kleine Stadt an der Nahe, dann in dem preußiſch gewordenen Theil von Sachſen, in Braſilien und Oſtindien. Er kommt in der Geſtalt runder Kieſel vor. In Braſilien wird er in Flußbetten gefunden. In Oberſtein findet man ihn in loſen Erdklumpen in Reihen, jeder Stein allein liegend, wie der Feuerſtein im Kalk. Auch findet man ihn unter Felſen gelagert.

Die erſte Arbeit, welcher der rohe Onix unterworfen wird, iſt das Schleifen auf dem Rade des Steinſchleifers. Die Märkte von Paris, Rom und London werden aus den Steinſchleifereien von Oberſtein und Idar verſorgt, wo das Zuſchneiden und Poliren dieſer Steine ſowohl, als verſchiedener anderer Arten wie Achate, Amethyſte u. ſ. w. einen bedeutenden Theil der Einwohner beſchäftigt. In Oberſtein wird Waſſerkraft zum Treiben der Schleifmühlen benutzt, die aus ſehr harten Sandſteinen auf wagrechten Laufſpindeln beſtehen. Darauf werden hauptſächlich die Ecken abgeſchliffen und der Stein ſo weit bearbeitet, daß die weiße Schicht oben liegt. Die Steine werden dann mit Schmirgel feiner geſchliffen und auf einer Zinkplatte mit Tripel und Waſſer polirt, wonach ſie folgender eigenthümlichen Behandlung unterzogen werden, um ihre natürliche Farbe kräftiger hervorzuheben.

Der Bericht des Plinius über eine der verſchiedenen, von den römiſchen Künſtlern ſeiner Zeit angenommenen Methoden, Steine zu färben, ward lange Zeit für fabelhaft gehalten. Das Verfahren beſtand darin, den Stein 7 bis 8 Tage lang in Honig zu kochen. Nun aber wird heut zu Tage das nämliche Verfahren in den Achatfabriken von Oberſtein und Idar zu dem Zwecke angewendet, Chalcedone, rothe und gelbe Carneole in ſchöne Onixe zu verwandeln. Dieß eigenthümliche Verfahren blieb viele Jahre lang ein Geheimniß, im Beſitz eines Achathändlers von Idar, der es wahrſcheinlich von italieniſchen Künſtlern erkauft hatte, die jene Gegend häufig beſuchten, um zu Cameen paſſende Steine zu erwerben. Das künſtliche Färben dieſer Steine wird auf folgende Art bewerkſtelligt. Die zu färbenden Steine werden

zunächſt mit großer Sorgfalt gewaſchen, dann gleichmäßig und behutſam abgetrocknet, ohne ſie heiß zu machen. Sind ſie vollkommen trocken, dann gibt man ſie in eine Miſchung von Honig und Waſſer, wobei ſehr darauf geſehen werden muß, daß das Gefäß vollkommen rein ſei und namentlich durchaus keine Fettigkeiten irgend einer Art enthalte. Ein Feuer wird unter dem Gefäße angemacht und ſein Inhalt raſch erhitzt, wobei jedoch die Vorſicht angewendet werden muß, die Temperatur ſtets unter dem Siedepunkte zu halten. Auch iſt es weſentlich nothwendig, die verdampfte Flüſſigkeit immer durch andere zu erſetzen, damit die Steine beſtändig mit derſelben bedeckt bleiben. Dieſes Einweichen wird 2 oder 3 Wochen fortgeſetzt. Die genaue Zeit, wie lange dieſe Arbeit dauern muß, kann nur durch Verſuche in Erfahrung gebracht werden. Findet man, daß das Einweichen lange genug gedauert hat und demnach zu beendigen iſt, ſo werden die Steine in ein anderes Gefäß gethan und mit ſtarker Schwefelſäure übergoſſen. Eine Schieferplatte wird über dieß zweite Gefäß gedeckt, das man auf einen Ofen ſetzt und die Schwefelſäure bis auf 98 bis 120° R. erhitzt. Nach Verlauf von 8 bis 10 Stunden findet man gewöhnlich, daß die Steine die gewünſchte Farbe angenommen haben. Oft trifft es ſich jedoch, daß einige der dem eben beſchriebenen Verfahren unterworfenen Steine die Farbe nicht annehmen wollen und wirklich iſt auch die Wirkung bei allen Steinen ſehr verſchieden. Die größeren und weicheren Steine ſind in wenigen Stunden gebeizt, während andere den ganzen Tag unter dem Einfluß der Säure gehalten werden müſſen. Iſt das Beizen mit Säure beendigt, ſo werden die Steine aus ihr herausgenommen, in Waſſer geworfen, gut darin gewaſchen und dann in einer Art Ofen getrocknet, worauf ſie polirt und in Oel gelegt werden, worin ſie nach Umſtänden 1 oder 2 Tage liegen bleiben müſſen. Das Oel entfernt von der Oberfläche des Steins die leichten Schrammen oder Riſſe und theilt ihm einen hohen Grad von Politur und Glanz mit. Das Oel wird durch leichtes Reiben mit Kleie beſeitigt. Schwefelſäure wird angewendet, um den ſchwarzen oder Onixgrund, Salpeterſäure, um den rothen oder Carneolgrund zu erzeugen. Der oſtindiſche Onix, ſagt man, habe eine natürliche ſchwarze Schicht, wahrſcheinlicher aber iſt, daß die Eingeborenen es auch verſtehen, die Farben dunkler zu machen. Iſt die Farbe des Steins natürlich, ſo iſt ſie gewöhnlich durch und durch gleichförmig, künſtlich erhöht jedoch iſt ſie mehr oder minder oberflächlich.

Das Färben dieſer Steine gründet ſich auf folgende ihrer Eigenſchaften. Die Bänder oder Schichten in den verſchiedenen Abarten

des Chalcedons, die in der nierenförmigen Maſſe dieſes Stoffs übereinandergelegt erſcheinen, unterſcheiden ſich in ihrer Bildung und Dichtheit, können aber im natürlichen Zuſtande, wegen der Aehnlichkeit ihrer Farbe, nur ſehr ſchwer unterſchieden werden. Der Stein iſt aber fähig, in der Richtung ſeiner Schichtung Flüſſigkeit aufzunehmen. Dieſe Fähigkeit beſitzt er jedoch in verſchiedenem Grade, und wenn daher eine gefärbte Flüſſigkeit von ihm eingeſaugt wird, und die von den Poren des Steins aufgenommene Menge für jede ſeiner Schichten verſchieden iſt, ſo iſt es klar, daß eine im Verhältniß zu der Zahl ſeiner Schichten ſtehende Anzahl Tinten entſtehen muß, denn jede Schicht wird abweichend von der anderen gefärbt werden, je nach der Menge farbiger Flüſſigkeit, die ſie einſaugt. So kann ein von der Natur nur leicht gefärbter Stein durch dieſe Behandlung ſchön gebändertem Chalcedon oder Onix gleich gemacht und gleich dieſen zu Cameen oder irgend anderen Dingen, bei denen die Verſchiedenheit der Farben vortheilhaft zu benutzen iſt, verwendet werden.

Die chemiſche Wirkung auf die Aufnahme der Farbe bei dieſem Verfahren iſt ſehr einfach. Der Honig dringt in die poröſen Schichten des Steins und wird in den Poren durch die Schwefelſäure verkohlt. Die Farbe der Schichten, die den Honig einſaugen, wird auf dieſe Art durch die Kohlenabſetzung vertieft. Die in ihrem natürlichen Zuſtande nur durch den verſchiedenen Grad von Durchſichtigkeit der Bänder angedeuteten Farben gehen durch dieſe Behandlung von Grau bis zu Schwarz über, während die weißen Theile, unter dem Einfluſſe der hohen Temperatur undurchſichtiger werdend, entſchiedener und glänzender hervortreten. Dieß iſt auch mit den rothen Streifen der Fall, ſo daß nicht nur da Farbe erzeugt wird, wo vorher keine bemerkbar war, ſondern daß auch ſogar die urſprünglich gefärbten Theile einen viel größeren Glanz und weit bedeutendere Entſchiedenheit der Farbe erhalten, als ſie im natürlichen Zuſtande beſaßen.

Der Marktwerth dieſer Steine, wenn ſie noch im rohen Zuſtande ſind, wird durch eine auf Erfahrung und auf die oben angedeutete Eigenſchaft, Flüſſigkeiten einzuſaugen, begründete Probe ermittelt. Zu dieſem Behufe wird ein kleines Stück von dem Theile des noch rohen Steins abgebrochen, von dem man erwartet, daß er polirt einen guten Marktwerth haben werde. Das abgebrochene Stückchen wird mit der Zunge angefeuchtet, und der Käufer beobachtet ſorgfältig die Zeit, in welcher die Feuchtigkeit auftrocknet, oder vielmehr ob ſie ſchnell von dem Steine eingeſogen wird, ſo wie auch ob das Einſaugen in abwechſelnden Schichten vor ſich geht und in einer derſelben ſchneller

als in der anderen. Nach der größeren oder geringeren Geſchwindigkeit, womit der Stein die Feuchtigkeit einſaugt, beurtheilen die Kaufleute ſeine Fähigkeit, Farbe aufzunehmen und vor Allem die Wahrſcheinlichkeit, ob er wohl bei dem Färbungsverfahren das Anſehen eines Onix annehmen werde. Der Ertrag der Cameeſteinbrüche in Oberſtein beläuft ſich auf jährlich 20 bis 21,000 Thaler, wovon 6 bis 7000 Thaler als der Werth der rohen Steine betrachtet werden können, das Uebrige aber Arbeitslohn und Gewinn vertritt. Vielleicht erinnern ſich manche unſerer Leſer der ſchönen Proben von Onix, rothem Carneol und Achat von Keller u. Comp. in Oberſtein und Hatton-Garten 1851 im Glaspallaſte zu London ausgeſtellt.

Sind nun die zu Cameen beſtimmten Steine auf die beſchriebene Art durch den Steinſchleifer vorbereitet und iſt ihre Farbe bis auf den gewünſchten Punkt vertieft, ſo trifft der Künſtler oder Cameenſchneider mit Rückſicht auf ſeine beabſichtigte Darſtellung ſeine Wahl. Er muß immer darauf bedacht ſein, ſeine Zeichnung, wenn der Stein 3 Schichten hat, dieſem Zuſtande anzupaſſen. Immer iſt es wünſchenswerth, daß die Grenzlinie der beiden, den Grund und die Darſtellung bildenden Schichten entſchieden hervortrete, und daß ſich demnach die beiden Farben beſtimmt von einander losheben, doch bietet es manchmal einen Vortheil, wenn der Uebergang der Farben der beiden oberen Lagen etwas verſchmolzen iſt.

Soll z. B. ein Meduſenhaupt in einen Carneol geſchnitten werden, der eine weiße Lage zwiſchen zwei rothen hat, die Farben dieſer Lagen aber ſich durch ſcharfe, beſtimmte Grenzlinien von einander trennen, ſo muß das Geſicht ganz aus der weißen Lage geſchnitten werden, die obere rothe Lage aber zur Darſtellung der Schlangen dienen. Iſt aber in den beiden oberen Lagen der Farbenübergang von Weiß zu Roth verſchmolzen, ſo kann mit vortheilhafter Wirkung ein ſchwacher röthlicher Ton auf den Wangen des Geſichts gelaſſen werden. So wird der geſchickte Cameenſchneider ſich die Vortheile zu Nutze machen, die ihm durch die Bildung des Steins geboten werden. Beſteht der Stein aus verſchiedenen Farbenlagen, ſo bietet ſich dem Künſtler ein weites Feld der Berechnung und Wahl der Zeichnungen dar, durch welche er alle ihm zu Gebote ſtehenden Farben benutzen und bedeutende Effekte erzielen kann. (Schluß folgt.)

Anleitung zum Schwarzfärben mit chromſaurem Kali. Von C. C. Neunhöffer, prakt. Kunſt- und Schönfärber.

Für 30 Pfund Streichgarn. Früher war man gewohnt, bei Schwarz, anſtatt des chromſauren Kali, Eiſen- und Kupfervitriol, oder ſtatt deſſen den ſogenannten Salzburger Vitriol anzuwenden. Ein Schwarz aus chromſaurem Kali verdient beſonders auf Garne und Stoffe den Vorzug; man erhält damit nicht nur ein tiefes Schwarz, ſondern es kommt auch ungleich billiger, und hat noch den Vortheil, daß es nicht abfärbt, was namentlich auf Garne, die zu bunten Artikeln verwendet werden, welche nach der Anfertigung einer Wäſche mit Seife unterliegen, ſehr zu beachten iſt, weil ſie keinen Schmutz, der die anderen Farben benachtheiligt, fahren laſſen. Auch bleiben die Garne ſehr weich und offen.

Um alſo ein Schwarz mit chromſaurem Kali herzuſtellen, operirt man folgendermaßen: Ein kupferner Keſſel mit Waſſer wird ins Kochen gebracht und dieſem auf 30 Pfund Streichgarn zugegeben: 1¾ Pfund Weinſtein, 1¾ Pfund ſaures chromſaures Kali, ¾ Pfund Kupfervitriol, und nachdem dieß alles gut verkocht, noch ¾ Pfund engliſche Schwefelſäure.

Wenn der Keſſel etwas mit Waſſer abgekühlt, geht man mit der Waare ein und läßt dieſe bei bekanntem Bearbeiten 1½ Stunde kochen. So können nun auf dieſe Weiſe mehrere Parthien Garne auf derſelben Flotte behandelt werden. Hiernach wird der Keſſel wieder mit friſchem Waſſer angefüllt und dieſem zugegeben: 12 Pfund Blauholz und 1 Pfund Gelbholz. Iſt daſſelbe gehörig ausgekocht, ſo werden die Garne, welche vorher etwas geſpült worden, hineingebracht, und nachdem dieſe ½ bis ¾ Stunden gekocht, wird das Schwarz nichts zu wünſchen übrig laſſen, wie die in das Muſterlager abgegebenen Proben bezeugen, die nach angegebener Form behandelt wurden.

Das eine dieſer Muſter iſt von einer Parthie Garn, die vorher gewaſchen, das andere aber von einer Parthie, die gar nicht gewaſchen ſondern im Fett gefärbt wurde, was ganz gut bei Schwarz mit chromſaurem Kali angeht.

Ferner ein Muſter von engliſchem Weſt, wozu bei gleicher Behandlung auf 8 Bündl à 8 Pfund = 64 Pfund: 2½ Pfund Weinſtein, 2½ Pfund chromſaures Kali, 1¼ Pfund Kupfervitriol, 1 Pfund Schwefelſäure, 15 Pfund Blauholz erforderlich waren, da bekanntlich Weſte nicht ſo viel Farbſtoff nothwendig haben als Streichgarne.

Das Weſt war vorher gebrüht, aber nicht gewaſchen. Hat man noch mehr angeſottene Waare, ſo wird ſie auf derſelben Flotte ausgefärbt.

(Gewerbebl. aus Württemberg. 1855. S. 370.)

Vorsichtsmaßregel beim Schwefeln der Weinfässer. Von G. A. Kneutinger.

Bekanntlich erleiden Pflanzensäfte, welche noch einer Veränderung durch Gährung fähig sind, dieselbe nicht, wenn sie schweflige Säure enthalten, indem diese Säure der sie umgebenden Luft den Sauerstoff entzieht, dabei zwar eine entsprechende Menge Schwefelsäure bildet, welche aber in diesem äußerst geringen Verhältnisse als unschädlich kaum zu beachten ist. Daher der allgemeine Brauch und Nutzen, den weißen Wein zu schwefeln (rother Wein würde in seiner Farbe durch die schweflige Säure eine Veränderung erleiden); er schlägt dann nicht um, wie man im gewöhnlichen Leben zu sagen pflegt, d. h. der Pflanzenleim kann nicht ferner als Ferment wirken.

Man hat früher das Schwefeln der Weine als Betrug und Fälschung angesehen. Ist dem so? Nach oben angeführter Erfahrung wohl nicht, vorausgesetzt, daß durch das Schwefeln der Fässer nichts weiter als schweflige Säure in den Wein gelangt. Gar leicht aber kann, wenn die Weinhändler und Producenten gewöhnlichen, käuflichen verunreinigten Schwefel im Fasse anzünden, arsenige Säure mit in den Wein kommen, wenn nämlich der Schwefel, wie er so häufig vorkommt, arsenikhaltig ist. Wird nun derselbe so, oder in Form des sogenannten Einschlags (durch schmelzenden Schwefel gezogene Leinwandlappen) in dem Weinfasse angezündet, so entwickelt sich außer schwefliger Säure, auch arsenige Säure, die sich natürlicher Weise in dem Fasse niederschlägt. Der Wein, der in ein solches Faß kommt, gährt nicht durch und wird dabei, was das Schlimmste ist, arsenikhaltig *). Die gefährlichen Folgen, welche selbst bei mäßigem, aber anhaltendem Genusse solcher Weine für den Consumenten entstehen mögen, sind gewiß leicht erklärlich; heftige, fast unerträgliche Kopfschmerzen, welche alsbald nach dem Genusse des Weines empfunden werden, dürften hieher zu rechnen sein. Ebenso wie in der Medicin nur gereinigter Schwefel (Schwefelblumen) dispensirt werden darf, so sollte auch hier, wo die Anwendung des Schwefels gleichfalls für den innerlichen Gebrauch bemessen ist, gesetzlich bestimmt werden,

*) Zimmermann behauptet, was Wildberg bestätigt, daß die Holländer dem nach Ostindien ausgeführten Wein durch Ausbrennen der Fässer mit Spiegelharz, Arsenik und Schwefel große Haltbarkeit gegeben, aber auch das Vermögen, Ruhren zu erzeugen (F. L. Augustin's Archiv d. Staats-Arzneikunde 2. B. gibt hierüber mehr.) D. Red. d. gem. Wochenschr.

daß nur reiner, arſenikfreier Schwefel zum Schwefeln der Fäſſer verwendet werden dürfe.

Da die Unterſuchung des Schwefels chemiſche Kenntniſſe vorausſetzt, ſo iſt bei der Billigkeit des Schwefels jedem Nichtchemiker, der zur Benutzung deſſelben auf obige Art angewieſen iſt, nur zu rathen, ſich ſeinen Bedarf an reinem Schwefel ausſchließlich von dem der Wiſſenſchaft kundigen Apotheker oder Chemiker zu verſchaffen.

(Würzburger gem. Wochenſchrift. 1855. S. 597.)

Krapplack.

Krapplack iſt eine Verbindung des Krappfarbſtoffs mit friſchgefälltem Thonerdehydrat. Unter den vielen zur Herſtellung dieſer vortrefflichen, beſonders in der feinen Oelmalerei viel gebräuchlichen rothen Farbe vorhandenen Anleitungen wählen wir nur die von Perſoz gegebene aus. Um zuvörderſt den Krapp von dem gelben Farbſtoff, vom Zucker, ſchleimigen und anderen die Reinheit der Farbe beeinträchtigenden Stoffen zu reinigen, unterwirft man ihn entweder mit Zuſatz von etwas Hefe der weingeiſtigen (nicht der ſauren) Gährung, oder wäſcht ihn mit einer Glauberſalzlöſung aus. Man kocht ihn nun 12 bis 15 Minuten mit einer Löſung von 1 Theil Alaun in 10 Theilen Waſſer und filtrirt die rothgefärbte Flüſſigkeit. Nachdem ſie auf 35° Cel. abgekühlt iſt, neutraliſirt man ſie mit $^1/_8$ bis $^1/_{10}$ vom Gewichte des Alauns kohlenſaurem Natron, wodurch ſich ein rother Niederſchlag, aus baſiſch ſchwefelſaurer Thonerde und Farbſtoff beſtehend, abſcheidet, welcher ausgewaſchen und getrocknet den Krapplack darſtellt. Die von demſelben abfiltrirte Flüſſigkeit kann von neuem mit Krapp gekocht werden, und gibt mit kohlenſaurem Natron abermals Krapplack. Der einmal abgekochte Krapp kann noch zwei- bis dreimal mit Alaunlöſung abgekocht werden und gibt geringere Sorten Krapplack; beſſer iſt es daher, die ſpäteren Abkochungen ſtatt der reinen Alaunlöſung zum Abkochen von friſchem Krapp zu benutzen.

Die gewöhnlich übliche Bereitungsart weicht darin ab, daß man zu der mit Alaun gemachten Abkochung des vorher gegohrenen Krapps nur wenig kohlenſaures Natron ſetzt, um einen nur wenig Thonerde enthaltenden, dagegen mit Farbſtoff ſtark beladenen, daher ſehr intenſiv gefärbten Niederſchlag zu erzielen, welcher die dunkelſte Sorte des Krapplacks darſtellt. Die von dieſem abfiltrirte noch roth gefärbte Flüſſigkeit gibt auf Zuſatz von kohlenſaurem Natron nochmals einen, wiewohl helleren Niederſchlag, und man kann in dieſer Art eine Reihe von immer blaſſer gefärbten Krapplacken hervorbringen.

(Karmarſch's u. Heeren's techn. Wörterb. 2. Aufl. B. I. S. 495.)

Methode, das Horn zu präpariren, um es als Surrogat für Fiſchbein zu benutzen. Von Carl Burnitz, Kammmacher in Stuttgart.

Die immer mehr ſich ſteigernden Preiſe des Fiſchbeins brachten mich auf den Gedanken, ob nicht daſſelbe durch eine dem Fiſchbein homogene Subſtanz möchte zu erſetzen ſein, nämlich durch Horn. Die innere Bauart des Horns iſt genau dieſelbe wie die des Fiſchbeins, und es kommen Hornſorten vor, wo ſich die Faſern ihrer ganzen Länge nach von dem Horn ablöſen laſſen, wie die Faſer des Fiſchbeins; ich verwende zu dieſem künſtlichen Fiſchbein Büffelhörner der geringſten Sorte. Die Hörner werden ihrer Länge nach in zwei Theile geſpalten. Durch dieſe Arbeit wird das zeitraubende Aufziehen der Höhlung, wie es ſonſt gebräuchlich iſt, umgangen und man erhält die Hornfaſern ihrer Länge nach, was dem Horn ſchon eine größere Elaſticität gibt. Die Hörner werden nun auf einige Tage in ein Waſſer gelegt, dem ſchon vorher feine Hornabfälle beigeſetzt werden. Die Hörner müſſen jetzt von ihren Schwielen und Riſſen befreit und auf die bekannte Art gepreßt werden. Man reinigt denn die Platten von ihrem Fett und ſchneidet ſie nach der Form von Fiſchbeinſtäben zu. Es kommen aber nicht immer Hörner vor, welche die nöthige Länge haben; es muß, um die erwünſchte Länge zu erreichen, zu einer neuen Arbeit geſchritten werden, zum Löthen. Es iſt bekannt, daß ſich Schildpatt ganz ſchön zuſammenſchweißen läßt *), nicht ſo das Horn. Die Löthſtellen des Horns löſen ſich ſehr gern wieder ab. Die Urſach davon iſt wohl die, daß das Horn mehr fettige Stoffe enthält. Um nun dieſelben Reſultate hinſichtlich des Löthens wie beim Schildpatt zu erzielen, unterwerfe ich die Stäbe folgender Arbeit: die zu löthenden Enden der Stäbe werden abgeſchrägt und mit Schachtelhalm gut abgerieben, wobei aber dieſelbe Vorſicht wie beim Löthen des Schildpatts nöthig iſt, nämlich die Löthſtellen nicht mit den Fingern zu berühren. Sind ſie ſo zugerichtet, ſo werden die Löthſtellen kurze Zeit in heißen Alkohol geſtellt, um ſie von ihrem Fette zu befreien. Auf einer Platte von hartem Holz, welche vor ihrem Gebrauch im warmen Waſſer liegen muß, werden die Stäbe zuſammengelegt, mit einer gleichen Platte bedeckt, und dieſe zwiſchen die Löthzange gebracht, die aber eine ſtärkere Hitze haben muß, als zum Löthen des Schildpatts, die Zange wird ſodann einem ſtarkem allmäligen Druck ausgeſetzt; während dieſer Zeit wird zwiſchen die Holz-

*) Man vergleiche Jahrg. V. S. 337 u. X. S. 91. D. Red.

platten immer etwas Waſſer gegoſſen, bis die Zange erkaltet iſt. Die Löthung iſt nun vollkommen und man kann die Stäbe fertig machen und ſchleifen. Man bereitet dann ein Bad von 1 Schoppen Salpeterſäure, 5 Schoppen Wein, 2 Schoppen Eſſig, 2 Schoppen Waſſer, nebſt einem kleinen Zuſatz von Catechu oder anderer gerbſtoffhaltiger Subſtanz. In dieſes Bad lege ich die Stäbe 12 Stunden; ſollten dieſelben noch nicht tief ſchwarz ſein, ſo werden ſie gefärbt in einem Abſud von Blauholz und chromſaurem Kali. Jetzt kommen die Stäbe in ein warmes Bad von Salpeterſäure, dem die Hälfte Waſſer zugeſetzt wird, und zuletzt legt man ſie noch 12 Stunden in verdünnte Eſſigſäure. Die Stäbe können noch polirt werden, was ihnen ein ſchöneres Anſehen gibt. Bei einigen Dutzenden Planchetten, die ich nach dieſer Methode fertigte, ſind die gleichen Verſuche wie mit denen von Fiſchbein angeſtellt worden, ohne daß eins zerbrach, und doch waren alle aus zwei und mehreren Stückchen zuſammengelöthet.

(Gewerbebl. aus Württemberg. 1855. S. 388.)

Ueber die Verkittung der Brunnenſärge. Von J. P. Leonhard.

Der Kitt, welcher bei Brunnenſärgen und Brunnenſtöcken zu verwenden iſt, wird auf folgende Art zubereitet: Zu 1 Schoppen oder 1/4 Maß abgelagertem, gut gekochtem Leinöl füge man 1 Loth pulveriſirte Silberglätte (Bleioxyd), 1/2 Loth pulveriſirten Schmiedehammerſchlag, 1/2 Loth Eiſenfeilſpäne. Ferner nehme man 3/5 Pfund pulveriſirtes Ziegelmehl, 1/5 Pfund ſpaniſche Kreide und 1/5 Pfund Bleiweiß, und rühre von dem Gemenge derſelben ſo viel in den Schoppen Leinöl, daß ein ſteifer Brei entſteht. Sodann ſchneide man 1 Loth Rehhaare oder ſtatt deren 1 Loth ausgehechelten Flachs oder feinen Hanf in Stücke von 3/4 bis 1 Zoll Länge und miſche ſie in den Kittbrei, indem man letzteren damit in einem eiſernen Gefäß oder in einem ſteinernen Mörſer mit einem hölzernen Stößer durcheinander ſtößt. Alsdann wird noch von dem benannten Gemenge von Ziegelmehl, ſpaniſcher Kreide und Bleiweiß ſo viel zugeſetzt, bis der Kitt ſo ſteif iſt, daß man 3 bis 4 Loth auf die flache Hand nehmen kann, ohne daß ſie auseinander fließen.

Es müſſen die genannten Species wenigſtens 15 Minuten durcheinander gearbeitet werden, bis der Kitt gut iſt; braucht man indeſſen eine größere Menge von Kitt, ſo verſteht es ſich von ſelbſt, daß auch mehr als 15 Minuten Zeit erfordert werden, um ihn zuzubereiten.

Der fehlerhafte Brunnenſarg wird nun ſauber ausgewaſchen, die Fugen, durch welche Waſſer hindurchdringt, werden rein ausgeputzt und ausgetrocknet, ſo daß keine Näſſe in ihnen iſt, wenigſtens ſo wenig als nur irgend möglich. Hierauf ſtreicht man die ausgetrockneten Fugen mit Leinölfirniß etwas an, und ſucht alsdann von dem beſchriebenen Kitt ſo viel hinein zu bringen, als möglich. Befinden ſich aber Stellen in dem Brunnenſarge, wo die Fugen allzu groß oder zu breit ſind, ſo mache man ſich Dochte von Hanf, umgebe dieſelben von Außen wie von Innen mit dem benannten Kitt und ſuche ſie in die Fugen zu preſſen und mit dem Kitt, dem Boden gleich, nochmals zu überſtreichen. Man läßt den verkitteten Brunnenſarg nach der Verkittung wenigſtens 48 Stunden bei trockner Witterung zum Trocknen waſſerleer ſtehen; am dritten Tag kann man jedoch das Waſſer ſchon wieder einlaſſen und es wird nichts mehr hindurchſickern.

(Mittheil. f. d. Gewerbv. d. Herzogth. Naſſau. 1855. S. 90.)

Miscelle.

Mittel, jungen Wein alt zu machen.

Auf mehrſeitige Anfragen theilen wir hier das wirkſamſte und in der jetzigen Jahreszeit am leichteſten anzuwendende Verfahren mit; es beſteht nämlich darin, den Wein der Kälte auszuſetzen, ohne ihn jedoch gefrieren zu laſſen. Man bringt den Wein zu dem Ende in kleinen Gebinden, von 1 Anker bis 1 Ohm, in ein ebenerdiges, heizbares und mit einem Thermometer verſehenes Local. So lange die Temperatur der äußeren Luft niedriger, als jene im Innern des Locals iſt, ohne jedoch unter — 4½° R. zu ſinken, werden die Fenſter und Thüren deſſelben offen gelaſſen; ſteigt hingegen die äußere Temperatur über die innere, ſo ſind die Thüren und Fenſter zu ſchließen, und letztere, wenn ſie nicht mit Läden verſehen ſind, mit Strohmatten zu verhängen. Sinkt aber die Temperatur im Local unter — 4½° R., ſo wird ein wenig geheizt, jedoch nur ſo viel, als eben nöthig iſt, um ein noch tieferes Herabgehen der Temperatur zu verhüten. Kurz, es kommt darauf an, den Wein während der kalten Jahreszeit ſo lange als möglich einer — 4½° R. möglichſt nahe kommenden Temperatur auszuſetzen, da bei einer Temperatur unter + 5° R. und bis — 4½° R. in wenigen Wochen eine vollſtändigere Abſcheidung der im Wein gelöſten ſtickſtoffhaltigen Materien ſtattfindet, als bei gewöhnlicher Kellertemperatur in 1 bis 2 Jahren.

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 2. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber die Fabrikation des Pariſer Blau. Von G. E. Habich. — Geſchichte und Technik der Cameen. (Schluß.) — Vervielfältigung von Druckplatten durch Galvanoplaſtik. — Ueber eine neue Art von Schmierbüchſen. — Anleitung zum Scharlachfärben mit Lack-Dye. — Von C. C. Neunhöffer. — Ueber die Bereitung rother Tinte. Von Dr. C. F. Hänle.

Miscellen: 1) Ueber die Bereitung eines angenehm riechenden Roſenwaſſers ohne Deſtillation. — 2) Ueber die Entfernung des Farbſtoffs der ätheriſchen Oele. — 3) Antigraph. — 4) Rieinusöl als Maſchinenſchmiere. — 5) Ueber Nachbildung der Eindrücke im Schnee. — 6) Holz ſtatt der Scheerflocken bei der Tapetenfabrikation.

Ueber die Fabrikation des Pariſerblau. Von G. E. Habich in Veckerhagen.

Unter den Farben, welche wegen ihrer umfaſſenden Verwendung im größten Maßſtabe fabricirt werden, ſteht das Pariſerblau oben an. Die großen Vorzüge, welche ihm ſeine bedeutende Deckkraft und Aufſtreichbarkeit verleihen, werden dieſer Farbe ebenſo die Zukunft ſichern, als die Möglichkeit, durch Miſchung mit Chromgelb daraus den beliebten grünen Zinnober oder Laubgrün herzuſtellen.

Die Methoden, nach welchen bisher in den größeren Fabriken gearbeitet wurde, ſind zum Theil noch ziemlich koſtſpielig. So findet das bekannte Verfahren, den weißen Niederſchlag aus Blutlaugenſalz und Eiſenvitriol, mit Schwefelſäure und Salpeterſäure zu behandeln und ihm dadurch ſeine Bläue zu ertheilen, noch immer ſeine Anhänger, obgleich es nicht möglich iſt, mit dem dadurch erzielten Fabrikat einen preiswürdigen grünen Zinnober darzuſtellen. Im Nachfolgenden ſollen einige der bewährteſten und billigſten Methoden zur Fabrikation dieſes Artikels mitgetheilt werden.

Erſtes Verfahren. Es beruht auf der Anwendung des Chlors im Königswaſſer zur Zerſetzung des weißen Niederſchlags. Man verfährt dabei folgendermaßen.

Der Niederſchlag aus Blutlaugenſalz und Eiſenvitriol wird in bekannter Weiſe gemacht. Man hat ſein Augenmerk darauf zu richten, daß der Eiſenvitriol ſo viel als möglich oxydfrei iſt, — was man am beſten dadurch erreicht, daß man in den Bottich, in welchem ſich die Eiſenlauge klären ſoll, ſtets etwas metalliſches Eiſen vorräthig hält, wodurch man denn auch einen etwaigen Kupfergehalt des Eiſenvitriols beſeitigt. Man hat ferner zu beobachten, daß der Niederſchlag in der noch heißen Blutlaugenſalzlöſung vorgenommen werde, um dadurch eine Sauerſtoffabſorbtion und vorzeitig herbeigeführte Bläuung des Niederſchlags ſoviel als möglich zu vermeiden. Aus demſelben Grunde hat man auch die Filtration des weißen Niederſchlags gleich vorzunehmen und möglichſt zu beſchleunigen. Nur das durch Einwirkung des Chlors, der Salpeterſäure u. ſ. w. auf den noch weißen Niederſchlag erzeugte Blau hat die dem Farbenfabrikanten nothwendige Farbenintenſität, während der an der Luft blau gewordene Niederſchlag, ſelbſt nachdem man ihm das beigemengte Eiſenoxydhydrat durch Salzſäure entzogen hat, ſtets eine wenig ausgiebige Farbe liefert, die nicht einmal für die Fabrikation des grünen Zinnobers genügt.

Was die Quantität des zuzuſetzenden Eiſenvitriols anlangt, ſo wird darin häufig ein Fehler begangen, indem man zu wenig Eiſenſalz zuſetzt. Wenn auf 100 Pfund Blutlaugenſalz 90 Pfund Eiſenvitriol verwendet ſind, ſo bringt ein Tropfen der Eiſenlauge in einer abfiltrirten Probe keinen Niederſchlag mehr hervor; — der weiße Niederſchlag hat dann eine Quantität Blutlaugenſalz mit zu Boden geriſſen, die ihm mechaniſch beigemengt iſt und durch Auswaſchen mit Waſſer entzogen werden kann. Dieſe Quantität des koſtbaren Arbeitsmaterials würde alſo für die Ausbeute theilweiſe verloren gehen. Um dieſem Verluſte vorzubeugen, ſchlägt man am beſten folgendes Verfahren ein. Man ſetzt unter fleißigem Umrühren ſo lange von der Eiſenauflöſung zu, bis kein Niederſchlag mehr entſteht und fügt dann noch den neunten Theil von der bis dahin verbrauchten Menge der Eiſenlauge bei. Rührt man jetzt das Gemeng noch eine Viertelſtunde um, ſo kann man ſicher ſein, alles mechaniſch beigemengte Blutlaugenſalz völlig zerſetzt und die ökonomiſchen Vortheile, welche bei dieſem Theile der Operation möglich ſind, errungen zu haben.

Um nun dieſen Niederſchlag, den man bis zu einem dicken Brei hat ablaufen laſſen, durch Chlor zu bläuen, bediene man ſich einer

Miſchung aus Salpeterſäure und Salzſäure, die man ſich ſchon Tags zuvor bereitet. Die Quantitäten, welche man zu dem Ende in einem Glasballon zu miſchen hat, ſind natürlich von dem Gehalte der käuflichen Säuren an waſſerfreier Salzſäure und Salpeterſäure abhängig. Die beßfallſigen Beſtimmungen geſchehen vermittelſt guter Aräometer und der von Ure entworfenen und in jedem Handbuche der Chemie befindlichen Tabellen. Die Miſchung wird nun ſo vorgenommen, daß auf je 54 Gewichtstheile waſſerfreie Salpeterſäure $36^1/_2$ Gewichtstheile waſſerfreie Salzſäure vorhanden ſind. Zum Bläuen des weißen Niederſchlags verwendet man eine ſolche Quantität dieſes Gemiſches, daß auf 100 Gewichtstheile zur Fällung verwendeten Blutlaugenſalzes $10^7/_{10}$ Gewichtstheile waſſerfreie Salpeterſäure im Gemiſche entfallen. Z. B. man habe eine Salpeterſäure von 30° Baumé (= 1,256 ſpec. Gew. nach den in Graham's Lehrbuch mitgetheilten Tafeln) und eine Salzſäure von 23° Baumé (oder 1,185 ſpec. Gew.) als Fabrikationsmaterial, ſo enthält erſtere nach Ure's Tabellen $35^4/_{10}$ Procent waſſerfreie Salpeterſäure, letztere $37^1/_4$ Procent waſſerfreie Salzſäure. Nach den obigen Vorausſetzungen müßte alſo das Gemiſch bereitet werden aus 100 Pfund dieſer Salpeterſäure (mit $35^4/_{10}$ Pfund waſſerfreier Salpeterſäure) und $64^2/_{10}$ Pfund dieſer Salzſäure (mit $23^9/_{10}$ Pfund waſſerfreier Salzſäure). Und von dieſer Miſchung würden 49 Pfund ausreichen, um den Niederſchlag von 100 Pfund Blutlaugenſalz zu bläuen.

Dieſe Quantität ſetzt man unter fortwährendem Umrühren nach und nach zu dem in einem hölzernen Bottich befindlichen weißen Niederſchlage. Es kommt nun darauf an feſtzuſtellen, ob die Bläuung der Farbe auch vollſtändig erreicht iſt, — ob die Intenſität derſelben durch weiteren Zuſatz der Säuremiſchung noch zu ſteigern wäre, oder ob vielleicht gar ſchon ein Ueberſchuß derſelben zugeſetzt iſt. Beide Fehler können nur bei mangelhafter Ausführung der zur Herſtellung des Säuregemiſches nöthigen Vorarbeiten vorkommen.

Um dieſe Prüfung vorzunehmen, bringt man ein wenig der gebläuten Farbe in ein Glas und ſetzt einen Tropfen des Säuregemiſches zu. Von dieſer Probe ſtreicht man einen Tropfen auf weißem Papier auseinander und vergleicht ihn daſelbſt gegen eine Probe der Farbe, wie ſie in dem Bottich iſt. Hat der Säurezuſatz die Intenſität der Farbe geſteigert, ſo war zu wenig vom Säuregemiſch verbraucht und es muß noch nachträglich davon zugeſetzt werden. Hat die Probe aber einen Stich ins Grünliche bekommen, ſo war vom Säuregemiſch entweder gerade hinreichend oder bereits zuviel zugeſetzt. Um dieß zu

entſcheiden, nimmt man eine neue Probe ins Glas und ſetzt einen Tropfen von dem in Waſſer aufgeſchwemmten weißen Niederſchlage hinzu. Zeigt ſich die Farbenintenſität dadurch erhöht, ſo war zu viel Säuregemiſch verbraucht und dieſer Fehler wird dadurch reparirt, daß man ſo lange kleine Mengen des weißen Niederſchlags (von welchem man ſich in gut verſtopften Glasballons oder Steinkrügen immer etwas Vorrath hält) hinzuſetzt, bis die höchſte Stufe der Intenſität erreicht iſt. Man ſchreitet ſodann zum Auswaſchen u. ſ. w. wie gewöhnlich.

Zweites Verfahren. Hierbei geſchieht das Anbläuen des weißen Niederſchlags aus Blutlaugenſalz und Eiſenvitriol durch eine Auflöſung von Eiſenchlorid, welches durch dieſen Prozeß in Eiſenchlorür (das dann als Erſatz des Eiſenvitriols dient) umgewandelt wird.

Um das Eiſenchlorid herzuſtellen, verſchafft man ſich zunächſt einen möglichſt reinen, d. h. von thonigen und kalkigen Beimengungen freien Eiſenſtein; es iſt gleichgültig, ob es ein Roth- oder Brauneiſenſtein iſt. Kann man einen ſolchen Eiſenſtein nicht bekommen, ſo bedient man ſich der unter dem Namen Caput mortuum, Colcothar, Engliſchroth u. ſ. w. bekannten Rückſtände der Schwefelſäurefabriken. Das disponible Eiſenoxyd der einen oder anderen Art wird nun als feines Pulver in einem hölzernen, mit dünnem Walzblei ausgelegten Bottich mit der gewöhnlichen eiſenhaltigen Salzſäure (wie ſolche von den Sodafabriken als rohes Produkt geliefert wird) übergoſſen. Unter häufigem Umrühren läßt man das Gemiſch einige Tage ſtehen und zapft dann die überſtehende Flüſſigkeit, welche ſich mit Eiſenoxyd geſättigt haben muß, in ein anderes Gefäß, in welchem ſie ſich völlig klären kann. Dieſe Eiſenchloridlöſung hält man ſich zum Anbläuen ſtets vorräthig.

Betreffs der Aufbewahrung ſolcher Laugen will ich hier auf einige Vortheile aufmerkſam machen. Bekanntlich laſſen hölzerne Gefäße die meiſten Salzauflöſungen alsbald durchſickern, — deßhalb ſind auch hölzerne Krahne überhaupt zu verwerfen. Wendet man nun mit Walzblei ausgelegte Bottiche an, ſo hat die Applikation der Krahne wieder ihre Schwierigkeiten. Durch die Anwendung des vulkaniſirten Caoutchoucs iſt man aller Verlegenheit überhoben. Die Möglichkeit, durch den Mohr'ſchen Quetſchhahn*) einen dichten Verſchluß zu bewerkſtelligen, bietet dem Techniker die größten Vortheile. — Am einfachſten läßt man einen kleinen Rohranſatz der innern Bleifläche durch die Bottichwand gehen, auf welchem dann ein kurzes durch beſagten

*) Man vergleiche Jahrg. X. auf Seite 34 die daſelbſt abgebildete Figur. D. Red.

Quetschhahn verschließbares Caoutchoucröhrchen durch Bindfaden befestigt wird. Ein solcher äußerst praktikabler und dauerhafter Krahn ist kaum theurer als ein hölzerner.

Zu unserem Gegenstande zurückkehrend, schreitet man — bei hinreichendem Vorrathe von Eisenchloridlauge — zur Anbläuung. Zu dem Ende bereitet man sich einen Niederschlag aus Blutlaugensalz und Eisenvitriol auf die bereits angegebene Weise, filtrirt ihn und erhitzt den breiförmigen Rückstand in einem kupfernen Kessel zum Sieden, worauf man denselben rasch in einen unter dem Krahne des Kessels befindlichen Bottich entleert und unter fortwährendem Umrühren mit dem Eisenchlorid versetzt, bis die höchste Farbenintensität erreicht ist. Man braucht bei dieser Operation nicht so ängstlich zu sein, wie bei dem früher erwähnten Anbläuen mit Königswasser; überschüssiges Eisenchlorid thut der Reinheit der Farbe keinen Eintrag. Deßhalb setzt man so lange von Eisenchlorid zu, bis ein geringer Ueberschuß desselben vorhanden ist, d. h. bis in einer abfiltrirten Probe des Flüssigen durch einige Tropfen Blutlaugensalzlösung kein weißer, sondern ein deutlich blauer Niederschlag entsteht. Ist dieser Punkt erreicht, so filtrirt man die eisenhaltige Flüssigkeit ab (wenn man ziemlich Alles gewinnen will) oder läßt die Farbe bloß absetzen und zapft das Klare ab (wenn man einen größeren Theil der Flüssigkeit verloren geben will). Diese Flüssigkeit ist, wie schon erwähnt, eine Auflösung größtentheils von Eisenchlorür (sogenanntem salzsauren Eisenoxydul). Um sie ganz darein zu verwandeln, bringt man sie auf Bruchstücke von altem Eisen (Roheisen oder Blech), wo sie dann nach kurzer Zeit anstatt des Eisenvitriols zum Niederschlagen des Blutlaugensalzes dient, — ein besonderer Vortheil dieser Fabrikationsmethode. — Die Farbe wird dann ausgewaschen u. s. w. wie allgemein bekannt.

(Dingler's polytechn. Jour. B. 138. S. 295.)

Geschichte und Technik der Cameen.

(Schluß.)

Als eine Vorbereitung zum Schneiden der Camee macht der Künstler von seinem Gegenstande eine Zeichnung im vergrößerten Maßstabe, dann berechnet er das Maß der Erhabenheit, das ihm zu Gebot steht, und macht sich ein Modell von Wachs von der genauen Größe des Steins, übereinstimmend mit der Dicke der weißen Lage. Modell und Stein werden sorgfältig vorbereitet und jede Veränderung

die etwa durch die Bildung des Steins ſich herausſtellt, muß vorher im Modell angebracht werden. Iſt nun die Zeichnung dem Steine ſo genau als möglich angepaßt, ſo werden die Umriſſe auf denſelben getragen und mit einem ſchneidenden Werkzeuge eingegraben. Die die Zeichnung umgebenden überflüſſigen Theile der weißen Lage werden bis auf die dunkle, den Grund bildende Schicht herunter beſeitigt. Der allgemeine Umriß der Darſtellung wird nun zunächſt angegeben, darauf folgen die hauptſächlichſten Einzelnheiten, die entworfen und nach einander eingegraben werden, wobei Sorge getragen werden muß, an den erhabenſten Stellen nicht zu viel Stein wegzunehmen und den Schnitt gleichförmig fortſchreiten zu laſſen, damit die allgemeine Wirkung der Arbeit von Zeit zu Zeit mit dem Wachsmodell verglichen werden kann. Die in der Steinſchneiderei verwendeten Werkzeuge ſind kleine ſich drehende Räder von weichem Eiſen mit langen, kegelförmigen Stielen, welche in die Hohldocke oder an die Spindel einer kleinen Drehbank feſtgeſchraubt werden. Die Drehbank ſteht auf einem ſtarken Tiſche, der wie die Arbeitsbank des Juweliers vorn ausgeſchweift und 2 Fuß 6 Zoll bis 3 Fuß 6 Zoll hoch iſt, je nachdem der Arbeiter bei ſeiner Beſchäftigung ſitzen oder ſtehen will. Da die Werkzeuge von ſehr geringer Größe ſind, ſo wird nur wenig Kraft erfordert. Eine ſehr ſchnelle Bewegung iſt jedoch bei einigen Theilen der Arbeit erforderlich und eine feſte Haltung des Körpers nöthig. Der Tritt iſt deßhalb gerade unter dem Fuße des Arbeiters angebracht, der auf dieſe Art im Stande iſt, dem Rade eine raſche Umdrehung zu geben, ohne deßhalb ſeinen Fuß ſtark bewegen zu müſſen. Die Bank beſteht aus einem Meſſingſtänder, etwa 6 Zoll hoch. Dieſer hat unten einen Bolzen angedreht, der durch die Tiſchplatte reicht und unten durch eine Schraubenmutter feſt gehalten wird. Der obere Theil des Ständers hat 2 Oeffnungen, die einander im rechten Winkel kreuzen und zur Aufnahme der Riemenſcheibe und der Spindellager dienen. Die Träger ſind gewöhnlich röhrenartig und beſtehen aus über die Spindel ſelbſt gegoſſenem Zinn. Die Lager werden auf die Spindel mit Stellſchrauben angedrückt, die durch eine oben auf den Ständer geſchraubte Meſſingkappe treten. Die Spindel iſt von Stahl, etwa 2 Zoll lang und $1/2$ Zoll im Durchmeſſer. Sie geht ganz durch die Lager und wird ihre Bewegung längswegs gänzlich durch 2 kleine angebrachte Knöpfchen vermieden. Unmittelbar an die Spindel iſt das Schneidrädchen befeſtigt und es iſt von erſter Wichtigkeit, daß daſſelbe mit vollkommener Regelmäßigkeit in der Maſchine laufe.

Geſtalt und Größe der Schneidwerkzeuge ſind verſchieden, doch iſt die gewöhnliche Geſtalt die einer kleinen Scheibe oder eines Rades, mehr oder minder am Umfange, wo der faſt ausſchließlich wirkende Punkt iſt, abgerundet. Einige dieſer Scheibchen ſind an ihrer Schneide ſo ſcharf wie ein Meſſer, während andere gerundeter und ſtumpfer ſind. Dieſe Scheibchen halten ſelten mehr als den ſechſten Theil eines Zolles im Durchmeſſer. Viele derſelben ſind weit kleiner, ja einige meſſen nicht mehr als den 150ſten Theil eines Zolles im Durchmeſſer und erſcheinen dem unbewaffneten Auge wie die Spitze einer Nadel, wiewohl ein Vergrößerungsglas die Scheibchen deutlich rund zeigt. Nachdem das Scheibchen mit in Oel geriebenem Diamantpulver verſehen und der zu bearbeitende Stein feſt in einem Griff eingekittet iſt, wird derſelbe von unten auf mit dem Scheibchen oder Rädchen in Berührung gebracht, ſo daß alle Theile der Zeichnung nach einander der angreifenden Wirkung des Diamantpulvers und des Scheibchens ausgeſetzt werden. Iſt der Schnitt vollendet, ſo werden die Oberflächen auf das Sorgfältigſte polirt. Zu dieſem Zwecke glättet man ſie erſt mit kupfernen Werkzeugen, die dieſelbe Geſtalt haben, wie die Polirwerkzeuge der Kupferſtecher. Dazu nimmt man feineres Diamantpulver und Oel. Dann werden ſie weiter geglättet mittelſt ähnlicher Werkzeuge oder Griffel von Buchsbaumholz und mit noch feinerem Diamantpulver. Die vollkommene Politur wird ihnen ſchließlich durch Kupfergriffel, Tripel und Waſſer gegeben. Dieß ganze Verfahren des Glättens und Polirens erfordert außerordentliche Geſchicklichkeit und Aufmerkſamkeit, damit die Schärfen und Zartheiten der Zeichnung nicht verloren gehen. Manchmal wird der Stein nochmals in Säure gelegt, um den dem geſchliffenen Reliefbilde am nächſten liegenden Theil des Grundes noch dunkler zu machen.

Der hohe Preis, in dem die Onixcamee ſteht, beſchränkt ihre Anſchaffung ausſchließlich auf die Glieder der vornehmen und reichen Welt. Selbſt jetzt noch, wo der Preis gegen früher ſehr geſunken iſt, koſtet in England eine gut ausgeführte Camee, mit dem Kopf von nur einer einzigen Figur, zwiſchen 12 und 20 Pfund Sterling.

Muſchelcameen. Unter den verſchiedenen Erſatzmitteln der in alter und neuerer Zeit zu Cameen verwendeten Steine ſind keine mit ſo viel Erfolg angewendet worden, als die Schalen der Muſchelthiere oder Mollusken. Dieſe Schalen beſitzen die nothwendige Farbenverſchiedenheit, während ſie weich genug ſind, um mit Leichtigkeit bearbeitet werden zu können und doch wieder hinreichende Härte beſitzen, um der Abnutzung zu widerſtehen und lange Zeit zu dauern. Die jetzt

am häufigsten verwendeten Muscheln sind das Ochsenmaul, der schwarze Helm und die Königsschnecke. Das Ochsenmaul hat einen rothen inneren Ueberzug oder den sogenannten Sardonix-Grund, der schwarze Helm einen schwärzlichen inneren Ueberzug, den sogenannten Onix-Grund, und die Königsschnecke einen rosenrothen Grund. Das Ochsenmaul kommt aus Madagaskar und Ceylon, der schwarze Helm aus Jamaika, Nassau und Neuprovidenz.

Diese Muscheln zeigen 3 bestimmte Schichten von kalkiger Masse, die bei der Bildung der Muschel sich eine über die andere gelegt haben. Jede dieser Schichten besteht aus 3 perpendikulär neben einander gelegten Lamellen. Die die mittlere Schicht bildenden Lamellen stehen in rechten Winkeln zu einer Lamelle der inneren und äußeren Schicht. Die inneren und äußeren Lamellen streichen längswegs in der Achsenrichtung, während die mittleren Lamellen rund um die Achse und concentrisch zu der Kante der Oeffnung liegen. Dieser Bau gibt der Muschelschale große Festigkeit und schützt das Thier. Auch gewährt er dem Cameenschneider die Füglichkeit, seinem Bilde eine sich unterscheidende Oberfläche zu geben, denn ein guter Künstler behandelt die Muschel stets so, daß die Richtung der Lamellen der mittleren Schicht mit der Achse seines Bildes gleich läuft.

In der Muschelcamee bildet die mittlere Schicht den Körper des Reliefs, die innere Schicht den Grund, und die dritte oder obenaufliegende die Oberfläche des geschnittenen Bildes im entsprechenden Farbenwechsel. Zu diesem Zwecke wählt der Künstler zunächst solche Muscheln, die 3 Schichten oder Lagen von entschieden abgestufter Färbung haben, da diese Eigenschaft ihm die Mittel an die Hand gibt, seine Arbeit passend abzuheben, und nimmt dabei Bedacht, sich solche Muscheln auszusuchen, bei denen die 3 Lagen fest an einander halten, weil, wären sie getrennt von einander, seine ganze Arbeit verloren wäre.

Nur eine einzige Camee, die groß genug ist, um für eine Brosche zu dienen, kann aus einem »Ochsenmaul« geschnitten werden, während der »schwarze Helm« im Durchschnitt 3 Cameen, die »Königsschnecke" aber wieder nur eine gute Camee liefert. Von den ersteren beiden können außerdem noch kleinere Stücke zu Hemdenknöpfchen benutzt werden.

Das Verfahren bei dem Cameenschneiden aus Muschelschalen ist folgendes: Nachdem die passende Muschel ausgesucht worden ist, wird sie in Stücke von erforderlicher Größe geschnitten. Dieß geschieht entweder durch Schnitzvorrichtungen mit Diamantpulver, wie sie von dem Steinschneider zum Schneiden der Onixe verwendet werden, oder vermittelst einer dünnen eisernen oder stählernen Klinge, gleich der eines

dünnen Tiſchmeſſers, die wie eine kleine Säge gezahnt iſt und mit Schmirgel und Waſſer angewendet wird. Iſt das Stück Muſchel herausgeſchnitten, ſo wird es zunächſt ſorgfältig auf einem gewöhnlichen Schleifſtein zur äußeren Form der Camee geſchliffen, die obere und untere Fläche gehörig zugerichtet und dem Stücke die erforderliche Dicke gegeben. Man beſeitigt dann die obere weiße Decke oder Schicht des Muſchelſtücks, ſchleift die Ränder und richtet es vor. Hierauf wird das Stück auf einen Holzblock von etwa 3 Zoll Durchmeſſer gekittet. Die Umriſſe des zu ſchneidenden Gegenſtandes werden nun mit dem Pinſel aufgetragen und die Pinſelſtriche mit einer Radirnadel nachgegraben. Iſt hierauf der umgebende weiße Grund mit Hülfe kleiner Feilen und Stichel beſeitigt, ſo wird die Zeichnung vorerſt durch Anwendung kleinerer Stichel herausgehoben. Sehr zweckmäßige Werkzeuge zu dieſem Zwecke werden aus etwa 6 bis 8 Zoll langen Stahldrahtſtücken gemacht, indem man dieſelben an einem Ende breit hämmert, härtet, in einen Winkel von ungefähr 45° ſchleift und auf einem feinen Schleifſteine ſorgfältig mit Oel ſchärft. Die größten Werkzeuge können aus etwa $^1/_8$ Zoll dicken Draht gemacht werden. Schwächerer Draht dient zur Herſtellung kleinerer Stichel. Als kleinſte kann eine gewöhnliche Stopfnadel dienen, die man läßt wie ſie iſt, und in den gedachten Winkel ſchleift. Wird dieſe in einen hölzernen Griff eingelaſſen, ſo gibt ſie eine ſehr paſſende Nadel zum Austiefen der feineren Linien. Dieſe Werkzeuge gewähren den Vortheil, gar keine harten Kanten zu haben, die die Arbeit zerkratzen können, auch erlaubt ſolcher runder Stichel, je nachdem man die Fläche oder runde Seite deſſelben zur Arbeit verwendet, daſſelbe entweder als Stemmeiſen oder wie einen Holzmeißel zu gebrauchen.

Das Schneiden von Muſchelcameen, das, wie man ſagt, ſicilianiſchen Urſprungs ſein ſoll, wurde in Rom ungefähr ſeit dem Jahre 1805 betrieben. Anfangs war dieſe Kunſt auf Italien beſchränkt. Doch vor etwa 25 Jahren fing ein Italiener an, in Paris Muſchelcameen zu ſchneiden, und jetzt wird eine viel größere Menge derſelben in Paris, als in Italien geſchnitten. Die römiſchen Künſtler haben große Vollkommenheit in dieſer ſchönen Kunſt erreicht. Copien nach Antiken, Originalzeichnungen und Bildniſſe werden von ihnen mit äußerſter Vollendung, ſowohl in Betreff der Zeichnung, als der geſchmackvollen Auffaſſung ausgeführt. Faſt die Hälfte der in Frankreich geſchnittenen Cameen kommen nach England, und viele derſelben werden dort als Broſchen gefaßt und nach den Vereinigten Staaten oder den britiſchen Colonien wieder ausgeführt.

Im Jahre 1845 betrug der Werth französischer, nach England eingeführter Cameen, den officiellen Angaben zufolge 1126 Pfd. Sterl. Aber der damals bestehende Zoll von 20 Procent auf den Werth wirkte als große Aufmunterung für die Schmuggler. Die spätere Herabsetzung des Zolls auf 5 Procent hatte zur Folge, daß die Einfuhr sich 1846 auf 8892 Pfd. Sterl. steigerte. 1847 betrug nach amtlicher Angabe der Werth der von Frankreich nach England eingebrachten Muschelcameen 6502 Pfd. Sterl.

Glascameen. Nach der Aussage des Plinius war die Kunst, echte Steine nachzuahmen, schon zu seiner Zeit bekannt und ein Nutzen bringendes Geschäft. Künstliche Steine wurden dazumal schon aus verschiedenen Glasflüssen verfertigt. Dünne Steinplättchen wurden zusammengekittet, um die eigenthümliche Farbe und das Ansehen gewisser Edelsteine, wie Achate und Onixe hervorzubringen und durchsichtige Steine wurden mit unterlegten dünnen Blättchen glänzenden Metalls zusammengekittet. Die Verwendung glasartiger Masse von verschiedener Farbe, um den Onix nachzubilden, ist in unseren Tagen zu einem besonderen Gewerbszweig geworden. Man hat gefunden, daß gewisse Arten von Glas, wenn sie lange genug einem hohen Hitzgrade, jedoch immer unter ihrem Schmelzpunkte, ausgesetzt werden, sich so sehr in Eigenschaften und ihrem Molekulargefüge verändern, daß sie undurchsichtig, faserig, zähe und so hart werden, daß sie leicht anderes Glas schneiden und kaum von der Feile angegriffen werden. Diese Eigenthümlichkeit wird zur Erzeugung falscher Onixe benutzt. Einzelne Lagen verschiedenfarbigen Glases werden mit einander mittelst eines Glasflusses verbunden, dann auf die oben angegebene Art entglast oder ihrer glasigen Eigenschaften beraubt, um ihnen den Grad von Undurchsichtigkeit und zum Theil jene Härte zu verleihen, die die bezeichnenden Eigenthümlichkeiten echter Edelsteine ausmachen. Cameensammlungen mit schönsten Belegstücken antiker und moderner Kunst können auf diese Art zu billigem Preise hergestellt werden. Die so erzeugten Nachbildungen sind im hohen Grade täuschend, sowohl was das Gebilde, als die Farbe der echten Camee anlangt.

Die schönen undurchsichtigen, mit Krystallglas überfangenen, von Aspley Pellat fabricirten Cameen bilden eine andere, sehr interessante Art der Glascamee.

(Gewerbevereinsbl. der Provinz Preußen. 1855. S. 106.)

Vervielfältigung von Druckplatten durch Galvanoplastik.

Mathieu, Direktor des galvanoplastischen Laboratoriums des geodätischen Büreaus der Vereinigten Staaten, hatte auf der Ausstellung zu New-York Landkarten ausgestellt, die mit galvanoplastisch erzeugten Platten gedruckt waren, welche man auf folgende Art entstehen läßt: Die Originalplatte wird, so wie sie vom Kupferstecher geliefert wird, galvanisch versilbert, dann mit einer weingeistigen Jodlösung gewaschen und darauf dem Sonnenlicht oder dem hellen Tageslicht ausgesetzt. Durch diese Behandlung verhindert man die Adhärenz des galvanischen Niederschlags an der Originalplatte, ohne der Schärfe und Reinheit der Abdrücke im mindesten Eintrag zu thun. Die so behandelte Platte wird in vertikaler Stellung in der Kupfervitriollösung angebracht, und, sobald eine hinreichende Kupferschicht sich darauf abgesetzt hat, was gewöhnlich im Verlaufe von 12 Stunden geschieht, in ein anderes Gefäß von Kupfervitriollösung gebracht, in welchem man ihr eine horizontale Lage, die Bildfläche nach oben, gibt, und 2 bis 3 Centimeter über ihr die positive Platte der Batterie anbringt. Die Temperatur dieser Kupfervitriollösung wird Tag und Nacht auf ungefähr 80° Cel. (= 64° R.) erhalten. Die Folge dieser Temperaturerhöhung ist, daß sich in 48 Stunden eine Kupferplatte von 3 Millimeter Dicke bildet oder daß sich in 24 Stunden per Quadratdecimeter 0,15 Kilogrm. Kupfer absetzt. Das so abgelagerte Metall ist eben so hart, dehnbar und elastisch, wie das der besten gewalzten Platten. Ueber der so galvanisch erzeugten, von der Originalplatte getrennten Platte läßt man (wahrscheinlich nach demselben Verfahren) eine andere Platte entstehen, die man dann zum Druck benutzt. Von derartigen Platten hat man 2000 Abdrücke genommen, ohne daß die Platten gelitten hatten, obschon sie mit sehr feinen Details versehen waren.

(Aus Le Technologiste, durch polyt. Centralbl. 1855. S. 1464.)

Ueber eine neue Art von Schmierbüchsen.

Solche sind in der Pariser Ausstellung von J. B. Coquatrix ausgestellt, welche mannigfach Beifall fanden. Dieselben bestehen in einem Behälter von Glas, welcher den Oelvorrath enthält und in der Mitte des Bodens ein Loch hat, durch das eine hohle Schraube gesteckt und öldicht eingeschraubt wird. Mittelst dieser Schraube wird der Behälter in dem Zapfenlagerdeckel befestigt, so daß durch den hohlen

Kern der Schraube das Oel aus dem Behälter auf die Zapfen hinabfließt. Der im Behälter hervorstehende Kopf der Schraube hat seitwärts zwei Oeffnungen, durch welche das Oel in die Höhlung der Schraube gelangt, oben aber ein Loch mit eingeschnittener Mutter. In dieser Mutter wird ein Zapfen eingeführt, der oben einen Handgriff, in der Mitte ein Schraubengewinde und unten eine konische Verjüngung hat. Dieser Konus tritt in die Höhlung der durch den Boden des Glasbehälters gehenden Schraube da ein, wo in dieselbe das Oel mittelst der Seitenöffnungen gelangt, und dient dazu, den Raum, durch welchen das Oel einfließen kann, zu verengern und so den Zufluß des Oels nach Bedürfniß zu mehren oder zu mindern oder auch, indem der Konus des Zapfens ganz eingeschraubt wird, völlig abzusperren. Der Glasbehälter ist durch einen gewölbten Deckel verschlossen. Als Vortheile dieser Schmier-Vorrichtung werden bezeichnet: gleichmäßigere Vertheilung des Oels, Ersparniß an demselben, weil dessen Zutritt genau nach dem Bedürfniß regulirt werden kann, so wie die Beseitigung einer Unterbrechung der Arbeit behufs des Schmierens, weil der Arbeiter den Oelvorrath durch das Glas ohne Störung beobachten und in dasselbe ohne Mühe Oel zugießen kann. Dabei ist die sehr einfache Vorrichtung ganz leicht und schnell zu reinigen. Die Glasbehälter wie die eben beschriebenen Regulateure darin sind von verschiedener Größe und werden je nach Bedarf und Bequemlichkeit verwendet. Die Preise für diese in Frankreich, England und Belgien patentirten Büchsen sind von dem Patentträger je nach der Größe von 2 Frcs. (56 kr.) bis 5 Frcs. 50 Cent. (2 fl. 34 kr.) das Stück notirt.

(Gewerbebl. aus Württemberg. 1855. S. 387.)

Anleitung zum Scharlachfärben mit Lack-Dye. Von C. C. Neunhöffer.

So bekannt das Färben mit Lack-Dye jetzt ist, so kommt zwar ungemein viel auf die Güte des Lackes, ebenso viel aber auch auf eine richtige Behandlung an, denn man kann alle Sorgfalt auf die richtige Auswahl der Farbmaterialien legen und doch eine weniger gute Farbe damit erzielen. Nach meinen vielfältig erprobten Erfahrungen wird man ein gewiß ausgezeichnetes Resultat erhalten, wenn man die Garne nach der hier folgenden Methode behandelt.

Früher wendete man lange Zeit zum Färben mit Lack-Dye salpetersalzsaures Zinn an, das, wenn es von gehöriger Beschaffenheit war,

immerhin eine gute Farbe lieferte. Eine ſichtbar beſſere Wirkung aber macht anſtatt des ſalpeterſalzſauren Zinns das flüſſige Chlorzinn. Ich bediene mich deſſen aus der chemiſchen Fabrik zu Liſing bei Wien, daſſelbe hält 65° nach Stoppani, während ſalpeterſalzſaures Zinn 45 bis 50° nach Stoppani ſtark iſt.

Auf 30 Pfund Streichgarn gibt man auf Zinnkeſſel, wenn er zum Kochen gebracht iſt, 3¼ Pfund Weinſteinkryſtall, oder auch bloß gewöhnlichen guten Weinſtein und einige Hände voll Weizenkleie, und wenn der Weinſtein gut verkocht und die Flotte etwas mit kaltem Waſſer abgekühlt, 1¼ Pfund flüſſiges Chlorzinn, rührt alles gut um und gibt die Garne in den Keſſel, läßt ſie ½ Stunde kochen, worauf man ſie herausnimmt und der Flotte einen halben Topf angeſetzten Lack-Dye zugibt. Hat dieſer einige Minuten aufgekocht und iſt der Keſſel wieder etwas abgekühlt, ſchüttet man noch 1¼ Pfund flüſſiges Chlorzinn hinzu, rührt gut um und bringt die Garne abermals auf ½ Stunde in den Keſſel, ohne ſie kochen zu laſſen. Dieß geſchieht erſt, nachdem dieſe einen abermaligen Zuſatz von ½ Topf angeſetzten Lack-Dye, alſo den Reſt des angegriffenen Topfes Lack-Dye-Anſatzes und 1¼ Pfund flüſſiges Chlorzinn, wie vorhergehend, erhalten haben. Haben nun die Garne ½ bis ¾ Stunden ſehr gut gekocht, wird das Scharlach nichts zu wünſchen übrig laſſen.

Es verſteht ſich übrigens von ſelbſt, daß, wenn daſſelbe noch etwas voller und ſatter gewünſcht wird, dieß durch einen Zuſatz von angeſetztem Lack-Dye erreicht wird, oder wenn das Roth etwas weniger ſatt ausfallen darf, man am Lack-Dye etwas abbricht, und daß nach dem Färben die Garne ſehr gut im fließenden Waſſer geſpült werden müſſen. Hat man mehrere Parthien Garne zu färben, ſo thut man am beſten, gleich zwei Parthien nach einander, wie hier vorgeſchrieben, jede eine halbe Stunde einzuſieden, und dann erſt ſie auszuführen. Die Flotte wird ſonach geeigneter, die Farbe bei dem Lack-Dye-Zuſatz ſchneller, gleichförmiger und feuriger zu machen.

Ein Muſter von Streichgarn ganz nach dieſer Angabe behandelt, iſt im Stuttgarter Muſterlager niedergelegt. Auf derſelben Flotte können aber immer noch nach einander mehrere Parthien Garne, ebenſo behandelt, gefärbt werden.

Zu viele Parthien daraus zu färben, iſt jedoch nicht rathſam, da bei den ſpäteren die Säure nicht mehr ſo wirkſam iſt, und wenn ſchon zu viel Lack-Dye im Keſſel iſt, dieſer ſich zu ſehr an den harzigen Theilen deſſelben abſtumpft.

Anſatz des Lack-Dye. In einen Topf gibt man 6 Pfund Lack-Dye, 5 Pfund ſalzſaures Zinn, 6 Pfund Waſſer, rührt hierauf alles gut durcheinander, was man mehrere Tage nacheinander wiederholt, wonach der Lack zum Färben geeignet iſt. Je länger der Lack angeſetzt iſt, deſto beſſer iſt es bekanntlich.

Anſatz des ſalzſauren Zinns. In einen Topf bringt man 24 Pfund Salzſäure und gibt auf einmal 3 Pfund geraspeltes oder granulirtes engliſches Zinn hinzu; über Nacht an einem warmen Orte ſtehen gelaſſen, wird ſich das Zinn aufgelöſt haben.

(Gewerbebl. aus Württemberg. 1855. S. 371.)

Ueber die Bereitung rother Tinte *). Von Dr. C. F. Hänle.

Man nehme 6 Drachmen feines Cochenillepulver, 1½ Unzen kryſtalliſirtes kohlenſaures Natron und 18 Unzen deſtillirtes Waſſer, laſſe ſämmtliche Ingredienzen unter öfterem Umrühren in einem Porzellanmörſer 2 Tage lang mit einander in Berührung, und ſetze dann 1 Unze gereinigten Weinſtein und hierauf ½ Unze eiſenfreien Alaun oder überhaupt ſo viel von letzterem hinzu, bis die gehörige Farbenintenſität hervorgerufen iſt.

Das Ganze wird nun gelinde erwärmt, bis alle Kohlenſäure entwichen iſt; nach dem Erkalten löſt man dann 1 Unze arabiſches Gummi darin auf, fügt nicht ganz 1 Unze Weingeiſt hinzu, filtrirt und gießt auf den Rückſtand noch ſo viel Waſſer, bis das Filtrat 18 Unzen mißt, welches ſodann in Gläschen zu einer Unze vertheilt und gut verkorkt wird.

Mit dem Zugießen von Weingeiſt muß man vorſichtig ſein, damit er keinen Farbſtoff niederſchlage.

Ich verſuchte es einmal, die Cochenille mit der kohlenſauren Natronlöſung zu kochen, und machte die Erfahrung, daß noch andere Theile aufgelöſt wurden, welche nachtheilig auf die Haltbarkeit der Tinte einwirkten.

Es iſt ſehr zweckmäßig, die Tinte in kleine Fläſchchen zu vertheilen, denn es geſchieht mit der Zeit doch, daß durch das öftere Oeffnen einer Standflaſche, durch Einwirkung der Luft auf den Weingeiſt, Eſſig erzeugt wird, die Tinte eine Zerſetzung erleidet und ſich ihre ſchöne

---

*) Man vergleiche Jahrg. IV. S. 106. D. Red.

rothe Farbe in eine braune umwandelt, daher ist zu empfehlen, die alte für sich gänzlich zu verbrauchen und keine neue hinzuzugießen, wodurch die Zersetzung befördert wird, sondern vielmehr das neue Fläschchen für sich allein anzuwenden.

(Neues Repertor. f. Pharm. B. 4. S. 508.)

Miscellen.

1) Ueber die Bereitung eines sehr angenehm riechenden Rosenwassers ohne Destillation.

Um ein angenehm riechendes Rosenwasser mittelst Rosenöls darzustellen, ist nach Prof. Buchner die Destillation dieses Oels mit Wasser nicht nothwendig, sondern man braucht nur einen Tropfen reinen Rosenöls ohne allen Zusatz mit einem Pfunde destillirten Wassers in einer geräumigen Flasche so lange zu schütteln, bis das Oel im Wasser gleichmäßig vertheilt ist und dann das Wasser, nachdem man das Schütteln noch zweimal wiederholt hat, zu filtriren. Ein solches Wasser riecht feiner, als das durch Destillation der frischen Rosenblätter dargestellte.

(Neues Repertor. f. Pharm. B. 4. S. 512.)

2) Ueber die Entfernung des Farbstoffs der ätherischen Oele.

Ein früherer Versuch von Sachse deutet darauf hin, daß der Farbstoff der ätherischen Oele trennbar ist. Es kommt nur darauf an, ein Verfahren zu finden, wie man durch Destillation eines einzigen ätherischen Oels dieses farblos gewinnen kann. Ein solches Verfahren besteht, nach der Beobachtung des Dr. A. Overbeck in Folgendem: Man destillirt ein Gemisch des zu entfärbenden ätherischen Oels (in dem angestellten Versuche Wermuthöl) mit dem gleichen Gewicht fetten Oels (Mohnöl) mit einer fast gesättigten Kochsalzlösung. Das überdestillirte Oel war bis zum letzten Tropfen farblos; der ganze Farbstoff blieb, an das fette Oel gebunden, zurück. (Archiv d. Pharmacie. B. 134. S. 149.)

3) Antigraph.

Der Mechaniker Siegfried Marcus am k. k. physikalischen Institute in Wien legte der dortigen Akademie der Wissenschaften ein von ihm erdachtes Instrument zum Verkehrtzeichnen vor, welches derselbe, veranlaßt durch das umständliche Verfahren der Lithographen und Kupferstecher, Originalbilder verkehrt auf Stein- oder Metallplatten zu übertragen, construirt hat. Es führt den Namen „Antigraph." Während bei der bisherigen Verfahrungsweise das zu zeichnende Bild mehrere Male copirt werden muß, wodurch nicht selten der Richtigkeit des letzten Bildes Eintrag geschieht, ermöglicht das von Herrn Marcus erdachte Instrument, durch einmaliges Nachfahren an den Conturen des Originals, mit größter Präcision dasselbe verkehrt auf Stein oder Metall zu zeichnen, wobei das Original zur Rechten und die Platte zur Linken des Arbeitenden liegt. Das Wesentliche des Instrumentes

bilden zwei zu einander rechtwinkelige Verſchiebungen, deren eine zwei Stifte in entgegengeſetzter Richtung führt, während die andere den Parallelismus der Bewegung derſelben feſthält. Die Einfachheit dieſes Inſtruments macht es für Kupferſtecher und Lithographen, ſo wie für Zeichner (Architekten u. ſ. w.), welche nicht ſelten in der Lage ſind, zu einer gegebenen Figur eine andere, ſymmetriſch links liegende, zeichnen zu müſſen, ſehr brauchbar. (Auſtria.)

4) Ricinusöl als Maſchinenſchmiere.

Das reine Ricinusöl läßt ſich mit großem Vortheil als Schmiermaterial für Maſchinen verwenden. Alexander Chaplin in Glasgow hat gefunden, daß es in dieſer Hinſicht wenigſtens zweimal ſo viel als jedes andere Oel leiſtet; der Grund iſt, weil dieſes Oel nicht aus dem Lager läuft, während es eben ſo wenig wegen Klebrigkeit Klümpchen bildet, und es iſt überdieß frei von jeder ſäuerlichen Subſtanz. Seinen Erfahrungen zufolge mußte ein Lager früher täglich zwei- bis dreimal geölt werden, während daſſelbe mit reinem Ricinusöl durch täglich einmaliges Schmieren in vollkommener Ordnung gehalten werden konnte.
(Aus Practic. Mechanic's Magaz., durch Dingler's polyt. Journal B. 138. S. 233.)

5) Ueber Nachbildung der Eindrücke im Schnee.

Um die Eindrücke im Schnee nachzubilden, was oft von großer Wichtigkeit für die Gerichte ſein kann, erſann Hugoulin ein Verfahren, welches den vollkommenen Abdruck der Spur gibt. Daſſelbe beruht auf der Eigenſchaft der reinen, im lauen Waſſer gelöſten Gallerte, bei der Berührung mit einem kalten Körper ſchnell feſt zu werden. Indem man nun die beſtehende Spur mit der auf die angegebene Weiſe zubereiteten Gallerte anfüllt, erhält man eine Form, aus welcher man ſich mit Gyps einen Abdruck macht, der dem urſprünglichen Eindrucke vollkommen gleicht und leicht aufbewahrt werden kann.
(Gem. Wochenbl. d. Gewerbw. zu Köln. 1855. S. 188.)

6) Holz ſtatt der Scheerflocken bei der Tapetenfabrikation.

Zur Anfertigung der ſogenannten Wolltapeten werden bekanntlich die Scheerflocken, welche beim Scheeren des Tuches abfallen, verwendet, wobei einfach die Druckform anſtatt in Farbe, in einen Firniß getaucht, und das auf dem Papier ſo hergeſtellte Deſſin mit dem Wollſtaub, welcher in verſchiedenen Farben zu haben iſt, beſtreut wird. Dieſer Wollſtaub iſt ziemlich hoch im Preiſe. Ein Surrogat dafür hat E. Guichard, 8 rue du Sentier in Paris, dargeſtellt, indem er Holz ſo fein präparirt und dieſen Holzſtaub auch ſo zu färben weiß, daß er ſtatt des Wollſtaubes zur Tapetenfabrikation verwendet werden kann. Dieſes Produkt, welches bedeutend billiger als der Wollſtaub zu ſtehen kommt, wird unter dem Namen laine de bois (Holzwolle) in Verbrauch kommen.
(Gewerbebl. aus Württemberg. 1856. S. 7.)

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 3. XI. Jahrgang. 1856.

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Portlandcäment-Fabrikation. — Neues Verfahren in der Fabrikation marmorirter Papiere. Von Tucker. — Beſchreibung einer haltbaren Färbung des Bauſteins im Allgemeinen. Von Dr. Albert Redenbacher. — Mabru's Verfahren zum Conſerviren der Milch. Bericht von Herpin. — Ueber Salpeter. Von Dr. Walti.

Miscellen: 1) Ueber die Bereitung der Harnſäure aus Guano. — 2) Ueber die Verwendung des Rapsöls zur Seife. Von Dr. Alexander Müller. — 3) Ricinusölſeife. — 4) Beobachtungen über Graphit. Nach B. C. Brodie. — 5) Chromatiſche Kreideſtifte. — 6) Ueber einige Wirkungen der friſch ausgeglühten Holzkohle. Von Morive. — Empfehlenswerthe Bücher.

Portlandcäment-Fabrikation.

Die „National-Zeitung“ bringt hierüber folgende Notizen: „Der Portlandcäment, der ſeinen Namen von der ihm ähnlichen Farbe des Portlandſteins, des beliebten engliſchen Bauſteins trägt, hat ſeit einigen Jahren durch den allmälig herabgeſetzten Kaufpreis und beſonders in dieſem Jahre eine ſchnell verbreitete Anwendung zum Gebrauch als Baumaterial, und zur Herſtellung ſogenannter Kunſtſteine erfahren.

Als Mörtel, mit Sand vermiſcht, iſt er bekanntlich ein ſchnell erhärtendes Bindemittel, und wenn die Sandbeimiſchung nicht zu ſtark iſt, ein ſicherer Schutz gegen das Eindringen des Waſſers, alſo zur Trockenlegung von Kellern und feuchten Räumen vortrefflich geeignet, während er, wenn in guter friſcher Qualität angewandt, und richtig behandelt, den Sandſtein an Härte übertrifft. In neueſter Zeit hat man ihn ſtatt des Aſphalts zur Belegung von Hofräumen und Eſtrichen, auch zur Ausfüllung des Raumes zwiſchen der Trottoir-Bahn der Straßen und der Hausmauer angewendet. Als Bewurf beſonders der Hauptplinten und Kellerhälſe gibt es kein Material, welches Billig-

keit und Dauer mehr vereinigt, als der Portlandcäment, während Kalkputz nicht nur in der Regel bald abfällt, sondern wegen seiner Weiche häufig muthwilligen und zufälligen Beschädigungen ausgesetzt ist. Besonders interessant ist die Verwendung jenes Cäments zur Herstellung von Steingebilden, die in Berlin umfangreich betrieben wird. Die die Straßen von Berlin jetzt zierenden Affichen-Säulen verdanken gleichfalls jenem neuen Gewerbe ihre Entstehung.

Die Darstellung eines einfachen Steinkörpers aus Portlandcäment ist sehr leicht, selbst der ungeübten Hand möglich. Guter, frischer Portlandcäment durch Beimischung von Wasser und gleichzeitiges Umrühren in Mörtel von der Consistenz eines nicht steifen, aber auch nicht flüssigen Breies verwandelt, und sogleich nach vollbrachtem Umrühren, also vor der dem Cäment eigenthümlichen Erstarrung, auf einen in Wasser gelegten Ziegelstein aufgetragen, wird schon nach einigen Stunden eine harte Oberfläche bekommen und nach 3 bis 8 Tagen in eine sehr harte Steinmasse verwandelt sein. Die Oeconomie gebietet die Beimischung von Sand, der grobkörnig und durch Waschen von fremden Bestandtheilen befreit sein muß. In Berlin und Stettin, in welchem letzteren Orte eine bedeutende Portlandcäment-Fabrik auf Actien mit einem Fonds von 300,000 Thalern gegründet worden ist, sahen wir in sogenannten Kunststeinfabriken zierliche Statüen, Gartenbänke, Grabsteine, Krippen, Fliese und andere Artikel.

Die Anfertigung geschieht theils mittelst des Gusses, theils mittelst der Maurerkelle und wird bei vielfacher Verbreitung den im Winter unbeschäftigten Maurern eine vortreffliche Erwerbsquelle geben. Es ist zu wünschen, daß die Maurermeister schon für den bevorstehenden Winter, der bei den hohen Preisen der Nahrungsmittel besonders für diejenigen drückend werden dürfte, deren Gewerbe in jener Jahreszeit ruht (was bei den Maurern gerade der Fall ist), ihre Aufmerksamkeit auf die erwähnte Industrie richteten, um durch Herstellung von Vorrathsstücken für die Bauzeit, besonders Steinplatten, Grabsteinen, Stufen, Rinnen und Trögen, wobei man sich als Einlage oder Kern hart gebrannter, in Wasser getränkter Mauersteine bedient, welche mit Cäment zusammengefügt und überzogen werden, sowie durch Anfertigung von Fliesen und Ornamenten, den Gesellen nützliche Beschäftigung zu geben.«

Soweit der Artikel der »National-Zeitung.« Einsender glaubt obige interessante Mittheilung über eine Industrie, welche in Deutschland sich erfolgreich Bahn gebrochen und steigende Bedeutung gewinnt, nur zu vervollständigen, indem er nachstehende specielle Erkundigungen

in Betreff der Stettiner Portlandcämentfabrik hinzufügt. Dr. Hermann Bleibtreu hatte während seiner Wirksamkeit als Miteigenthümer der Bleibtreu'schen Alaunhütten bei Bonn (jetzt mit einem Actienunternehmen unter dem Namen „Bonner Bergwerks- und Hüttenverein“ vereinigt) sich nebenbei die Darstellung eines den englischen Portlandcäment ersetzenden Cäments zur Aufgabe gemacht und er hatte die Genugthuung, seine jahrelangen beharrlichen Experimente von vollständigstem Erfolg belohnt zu sehen. Einsehend, daß es sich hier von einer folgenreichen Industrie handele, welche besonders für den Norden des Zollvereinsgebietes von Interesse sein müsse, richtete Dr. Bleibtreu sein Augenmerk zunächst auf Stettin, wo er so glücklich war, in dem Consul P. Gutike einen Mann zu finden, der sofort mit richtigem Blick einerseits die hohen Vortheile, andererseits die nationalökonomische Bedeutung und Verdienstlichkeit eines continentalen Portlandcäment-Unternehmens würdigend, letzteres mit Energie und Umsicht in die Hand nahm. Diese klug erwogene Initiative sieht schon heute nach Jahresfrist sich glänzend gerechtfertigt. Der Consul Gutike schritt in Verbindung mit dem Erfinder Dr. Bleibtreu zunächst zu einer privaten Fabrikanlage in mäßigen Dimensionen und erst als für die Qualität des Fabrikats die vollkommene Ebenbürtigkeit gegenüber dem altberühmten englischen außer allem Zweifel gestellt war, wurde zu einer großen Anlage auf Aktien geschritten, die nunmehr bereits 600 Tonnen à $1^1/_2$ Centner pro Woche producirt. Die Qualität des Stettiner Cäments findet allgemeine Würdigung, so daß denn auch die königliche Regierung zu Stettin sich verpflichtet sah, in ihren Amtsblättern das bauende Publikum auf das vaterländische Fabrikat aufmerksam zu machen, welches nach den auf ihre Veranlassung von den Baubeamten vorgenommenen Untersuchungen dem besten englischen Portlandcäment an Güte vollkommen gleich stehe.

Das Amtsblatt der königl. Regierung zu Stettin vom 6. August 1855 sagt darüber Folgendes:

„Mehrere Baubeamte unseres Verwaltungsbezirks haben auf unsere Veranlassung Versuche mit dem in der Stettiner Portlandcäment-Fabrik zubereiteten Cäment angestellt. Diese Versuche haben zu dem günstigsten Resultate geführt. Der in der gedachten Fabrik zubereitete Cäment entspricht danach, bei gehöriger Behandlung einer angemessenen, nach dem Zwecke seiner Verwendung sich richtenden Sandbeimischung, allen Anforderungen, welche an guten Cäment gemacht werden, so daß derselbe dem guten, unverfälschten englischen Port-

landcäment an Güte nicht nachſteht. Wir finden uns veranlaßt, das betheiligte Publikum auf dieſes Fabrikat aufmerkſam zu machen.«

So viel über ein intereſſantes vaterländiſches Unternehmen, welches einem renommirten und bisher dominirenden engliſchen Produkte erfolgreich entgegentritt und einen Ring mehr in der Kette wichtiger nationaler Induſtrien bildet, in denen England auf ſeine Suprematie auf dem Continent wird verzichten müſſen.

(Gem. Wochenbl. d. Gewerbv. zu Köln 1855. S. 179.)

Neues Verfahren in der Fabrikation marmorirter Papiere. Von Tucker.

Bei dem gewöhnlichen Verfahren, marmorirte Papiere zu erzeugen, bedient man ſich eines Waſſer- oder Schleimbades, worauf man die Farben trägt, die ſich verbreiten, auf der Oberfläche ſchwimmen und dann von dem Bogen Papier, den man über dieß Bad rollt, aufgenommen werden.

Der Zweck, den man bei Anwendung dieſer Schleime verfolgt, iſt nicht nur, die Farben auf der Oberfläche zu erhalten, ſondern ſie auch auf das Papier zu übertragen und theilweiſe zu trocknen. Man verſuchte Oelfarben anzuwenden, ſtieß aber auf Schwierigkeiten. Erſtens geſtattet das Oel wegen ſeiner ſehr flüſſigen Eigenſchaften den Farben, in einander zu laufen oder in Tropfen auf der Oberfläche ſtehen zu bleiben, anſtatt ſich zur Erzielung des gewünſchten Zweckes auszubreiten und zu vertheilen; zweitens, wenn dieſe genannten Uebelſtände auch nicht auf dem Bade ſtattfinden, ſo iſt doch zu beſorgen, daß ſie ſich nach Auftragung der Farben auf der Oberfläche des Papiers und bevor daſſelbe trocknen kann, zeigen werden. Endlich trocknet das Oel nicht genug, ſelbſt wenn es vorher gekocht iſt.

Dieſe Uebelſtände ſowohl, wie noch andere, die anzuführen wären und den Buntpapierfabrikanten wohl bekannt ſind, ſtellten ſich der Anwendung der trocknenden Oele als Träger der Farben in dem Fabrikationsverfahren mit der Wanne (Marmorirkaſten) gegenüber. Sie verhinderten ebenſo die Anwendung bloßen Waſſers zum Bade und zwangen, Zuflucht zu Bädern von Tragantgummi, Leim von Pergamentabfällen und Flohſamenabkochung zu nehmen.

Die meiſten Oele beſitzen eine ſo große Flüſſigkeit, daß ein einziger Tropfen von 2 bis 3 Millimeter im Durchmeſſer ſich leicht und faſt augenblicklich über eine Oberfläche von 50 bis 60 Centimeter im

Durchmeſſer verbreitet. In der That bedarf es nur eines Augenblicks, damit ſich dieß Oel über die ganze Oberfläche des Bades verbreitet und alle daſſelbe bedeckenden Farben verjagt und auseinander treibt. Man fügt manchmal, beſonders bei Erzeugung des ſogenannten Muſchelmarmors auf Schleim, einem Liter Waſſer und Farbe 1 oder 2 Tropfen trocknendes Oel bei. Iſt die Farbe auf die Oberfläche des Bades getragen, ſo widerſetzt ſich dieſe kleine Menge Oel in gewiſſem Grade dem Zuſammenlaufen der Farben und dem ſich Miſchen anderer, die es vor ſich her treibt oder in einer Art vertheilt, woraus die muſchelartige Zeichnung entſteht.

In der von Tucker vorgeſchlagenen Verbeſſerung bedient man ſich des reinen Waſſerbades und nicht mehr des Schleimbades. Die Flüſſigkeit, ſo wie die anderen Eigenſchaften des Leinöls oder eines anderen trocknenden Oels widerſetzten ſich ſeiner alleinigen Anwendung als Uebertragungsmittel der Farben bei der Bereitung marmorirten Papiers.

Es kam daher darauf an, einen anderen Stoff zu finden, der, vereinigt mit jenem trocknenden Oele, deſſen Flüſſigkeit hinlänglich vermindert, um den Farben, die man mit ihm verſetzt, zu geſtatten, getrennt zu bleiben, ohne ſich weder mit der Oberfläche des Bades, noch mit anderen Farben, die man darauf zu bringen die Abſicht hat, zu vermiſchen. Dieſen Stoff fand Tucker endlich in dem im Handel unter dem Namen Dammarharz vorkommenden bekannten Gummiharze. Miſcht man dieſes Harz zu einem zweckmäßigen Uebertragungsmittel, z. B. Terpentinöl, ſo verbindet es ſich mit dem Oele und theilt demſelben nicht nur die nöthigen Eigenſchaften zur Hervorbringung des Marmors mit, ſondern verleiht dem Oele auch einen zur Verbindung deſſelben mit den Farben ſehr vortheilhaften Körper und eine trocknende Eigenſchaft.

Das Gummiharz muß in dem Terpentinöl in dem Verhältniß von 1 Kilogr. Gummi zu 4 Liter Terpentinöl gelöſt werden. Man kann dieſes Verhältniß zwar verändern, indeß iſt dieſes Verhältniß für den in Rede ſtehenden Zweck das beſte. Zu 1 Liter trocknenden Oels fügt Tucker gewöhnlich etwa 2 Liter Dammarfirniß, doch verlangen einige Farben ein viel geringeres Verhältniß an Firniß. Dieſe Miſchung verbindet man mit den verſchiedenen Farben, die man anwenden will und gibt ihnen dadurch die gewünſchte Dicke.

Sind die Farben nach Vorſchrift zubereitet, ſo trägt man eine derſelben als Grund auf die Oberfläche des Waſſerbades und läßt ſie ſich darüber ausbreiten, was in einer halben Minute geſchehen iſt. Die

Farbe trocknet nach und nach, und ein Stab, den man hineintaucht, unterbricht und theilt ſie ſo, daß ſie ſich nicht wieder vereinigen kann, wie es Oel- oder Waſſertropfen, damit in Berührung gebracht, thun würden.

In dieſe unterbrochene Farbenmaſſe ſchaltet Tucker die anderen Firnißfarben ein, was dadurch bewerkſtelligt wird, daß der Stab in die Aderfarbe getaucht wird und man ihn dann mit dieſer Farbe, die er nach ſich zieht, um die Maſſen der Grundfarbe herumbewegt, ſo daß er dieſe nicht nur unterbricht, ſondern ſie auch mit der Aderfarbe einſäumt, wie man dieß im natürlichen Marmor ſehen kann. Iſt ein ſolches bewirkt, ſo taucht man eine kleine Klinge oder einen Spatel in das Bad und treibt damit alle die Adern und Grundfarbenmaſſen durcheinander, daß ſie einander in dem Maße berühren, wie es die gewünſchte Zeichnung und die Figur im Marmor erheiſcht. Hat man dieß erreicht, dann wird das Papier oder die Fläche, die man marmoriren will, auf das Farbenbad gelegt und gleich wieder abgehoben, wodurch die Fläche die ganze auf dem Bade ſchwimmende Zeichnung aufnimmt.

Nachdem dieſe Papiere trocken geworden ſind, was in kurzer Zeit geſchieht, glättet man ſie und wird die durch das angegebene Verfahren hervorgebrachte Zeichnung in bedeutendem Grade dem natürlichen Marmor, dem Achate oder was immer für einen bunten Stein man nachahmen will, gleichen.

Weder das Harz, noch der Firniß können, einzeln angewendet, die Wirkung hervorbringen, die man durch ihre Vereinigung und durch Anwendung des eben beſchriebenen Verfahrens erreicht. Auf dieſe Art kann man mit Oelfarbe — Papier, Pappdeckel, Papiermaché, Metallplatten, Schiefertafeln u. ſ. w. marmoriren und die mannichfaltigſten und ſchönſten Wirkungen hervorbringen.

(Deutſche Gewerbezeitung. 1855. S. 404.)

Beſchreibung einer haltbaren Färbung des Bauſteins im Allgemeinen. Von Dr. Adalbert Redenbacher.

Nach vielen und koſtſpieligen Verſuchen habe ich die wichtige Erfindung gemacht, mittelſt chemiſcher Behandlung dem Bauſteine im Allgemeinen, dem Kalk- und Gypsmörtel, dann dem lithographiſchen Steine (auch Solnhofer-, Pappenheimer-, Langeneckheimer-, Wörnsheimer-, Mühlheimer-, Eichſtädter-, Kohlheimer-Marmor oder Kalkſchiefer ge-

nannt), verſchiedene, dem Auge gefällige, haltbare, insbeſondere dem Einfluſſe der Witterung trotzende Farben zu geben und dann insbeſondere auch den Kalkſchiefer auf ſeiner Oberfläche chemiſch ſo zu verändern, daß er den Einflüſſen der Luft und Witterung bei weitem beſſer widerſteht, als ſolches im rohen Zuſtande, wie er aus der Erde kommt, der Fall iſt.

Die nach dieſer neuen Erfindung zubereiteten dünneren Schichten des lithographiſchen Steins eignen ſich deßhalb namentlich zur Dachbedeckung ganz vorzugsweiſe und auch die ſo zubereiteten dickeren dürften zu Tiſchplatten, Geſimſen und verſchiedenen architektoniſchen Zwecken geſchickt verwendet werden können. — Die Erfindung beruht durchaus auf chemiſchen Principien und beſteht im Weſentlichen in Folgendem.

Wenn man die Bauſteine, den lithographiſchen Schiefer, den Kalk- und Gypsmörtel mit wäſſerigen Auflöſungen von Metalloxyd- und Oxydulſalzen längere oder kürzere Zeit in Berührung bringt, ſo dringen dieſe Metallauflöſungen mehr oder weniger in die Stein- und Mörtelmaſſe und gehen eine innige Verbindung mit derſelben ein, wenn man ſolche Metalloxyd- und Oxydulſalze wählt, deren Säuren eine nähere Verwandtſchaft zu der Kalkerde des Steins und Mörtels, aus welcher je dieſelben zum größten Theile beſtehen, haben, als die Kohlenſäure, an welche die Kalkerde im Stein- und Kalkmörtel gebunden iſt, und deren Säuren mit der Kalkerde unauflösliche oder ſehr ſchwer lösliche Verbindungen eingehen. Die Säuren verbinden ſich dann zum Theil mit den erdigen Beſtandtheilen des Steins und Mörtels und nach und nach erſcheinen, beſonders durch Einwirkung des Lichts und der atmoſphäriſchen Luft die freigewordenen Metalloxyde und Oxydule mit der ihnen eigenthümlichen Farbe, haften aber vermöge beſonderer Anziehungskraft des Steins und Mörtels zu dieſen Metalloxyden und durch theilweiſe eingetretene chemiſche Verbindung ſo innig an dem Steine und Mörtel, daß ſie durch die gewöhnlichen Witterungseinflüſſe nicht mehr entfernt werden können. Als Metalloxyd- und Oxydulfarben kann auch der in der Luft vorhandene Sauerſtoff keinen anderen, als wohlthätigen Einfluß auf dieſelben haben, indem ſie durch Einwirkung deſſelben, ſo wie durch die des Waſſers nur noch ſtärker hervortreten oder wachſen.

Die wohlfeilſten und deßhalb am meiſten zur Anwendung tauglichen Metalloxyd- und Oxydulſalze ſind die ſchwefelſauren und unter dieſen wieder 1) das ſchwefelſaure Eiſenoxydul, 2) das ſchwefelſaure Eiſenoxyd, 3) das ſchwefelſaure Kupferoxyd; aber wie bemerkt, auch andere, namentlich lösliche phosphor-, borax-, arſenik-, wein-, klee-

und traubensaure Metalloxyd- und Oxydulsalze können Anwendung finden.

Das Verfahren ist folgendes: Man löst die Metalloxyd- und Oxydulsalze in kaltem oder warmem Wasser auf und überstreicht die Steine und den Mörtel damit oder taucht die ersteren in die Flüssigkeit und läßt sie längere oder kürzere Zeit in derselben liegen, und endlich an der Luft trocknen. Schon nach kurzer Zeit ist der beginnende chemische Prozeß durch Veränderung der Farbe der Oberfläche des Steins oder des Mörtels ersichtlich und nach 24 Stunden gewöhnlich die Farbe so ausgebildet, daß sie sich an der Luft wenig mehr und nur zu ihrem Vortheile verändert. Bei manchen Farben ist die Einwirkung des Sonnenlichts auch nothwendig, wie z. B. bei schwefelsaurem Silberoxyd u. s. w. — Je concentrirter man die Metallauflösungen verwendet, um so gesättigtere Farben wird man erhalten. Man löse z. B.

1) $1\frac{1}{2}$ Unzen schwefelsaures Eisenoxydul in 1 Maß Wasser auf und verfahre nach obiger Angabe, so wird man eine blaßgelbe Färbung des Steins u. s. w. erhalten.

2) Mit 3 Unzen, in 1 Maß Wasser gelöst, wird man ein gesättigteres Gelb erhalten.

3) Mit 6 Unzen, in 1 Maß Wasser gelöst, erhält man gelbroth.

4) Gleiche Theile schwefelsaures Eisenoxydul und Wasser werden ein noch mehr gesättigtes Rothgelb, fast roth geben.

5) Die Steine oder auch der Mörtel zuerst mit Galläpfel oder Eichenrinde-Gerbstofflösung, welche durch Digestion mittelst schwachen Weingeists bereitet wurde, überstrichen oder darin eingetaucht und nach 24 Stunden oder länger mit einer Solution von 3 Unzen schwefelsaurem Eisenoxydul in 1 Maß Wasser, überstrichen, gibt braun.

6) Die Steine u. s. w. zuerst mit Gallussäurelösung überstrichen und gleich nach dem Trocknen mit der eben genannten schwefelsauren Eisenoxydullösung, gibt blauschwarz oder schwarz. — Zur längeren Haltbarkeit und Hebung der Farbe, ist bei 5) und 6) namentlich nothwendig, noch einen Ueberzug mit Caoutchouclösung zu geben oder die trocknen und warmen Steine und Mörtel gut mit Oel zu tränken.

7) 3 Unzen schwefelsaures Kupferoxyd in 1 Maß Wasser aufgelöst, gibt den Steinen und dem Mörtel eine bläulichgrüne Farbe, welche längere Zeit der Luft u. s. w. ausgesetzt, in eine blaßgrüne übergeht.

8) Die Steine und den Mörtel zuerst mit Gallussäurelösung und nach dem Trocknen mit der so eben genannten Kupferoxydlösung

überſtrichen, bewirkt eine mehr oder weniger dunkelgrüne, ſchmutziggrüne oder bräunliche Farbe, je nachdem man mehr oder weniger Gallusſäure nimmt. Auch hier wird durch Caoutchouclöſung oder durch Oel die Farbe und Haltbarkeit erhöht.

(Bayeriſches Kunſt- u. Gewerbebl. 1855. S. 641.)

Mabru's Verfahren zum Conſerviren der Milch. Bericht von Herpin.

Die Conſervirung der Milch iſt ſtets ein Stein des Anſtoßes in der Kunſt des Aufbewahrens der Lebensmittel geweſen. Appert dampfte die Milch ab und concentrirte ſie, ehe er ſie ſeinem Verfahren unterzog; er ſetzte Eidotter hinzu. v. Lignac concentrirte die Milch ebenfalls in großen und flachen Schalen; er ſetzte eine bedeutende Menge Zucker zu, um die Conſervirung der eingedickten Milch zu ſichern. Um ſolche abgedampfte Milch zu benutzen, muß man ihr etwa ebenſo viel Waſſer zuſetzen, als ihr durch die Abdampfung entzogen iſt.

Verſchiedene Conſerven-Fabrikanten ſetzten der Milch ſalzige Subſtanzen zu, z. B. doppeltkohlenſaures Natron u. ſ. w., wodurch jedoch der Geſchmack und die Eigenſchaften dieſes Nahrungsmittels mehr oder weniger verändert werden.

Ungeachtet aller dieſer Vorſichtsmaßregeln iſt dennoch die nach den älteren Verfahrungsarten präparirte Milch noch häufig dem Verderben unterworfen. Herrn Mabru gelang es, die Milch in ihrem natürlichen Zuſtande, mit allen ihren Eigenſchaften, ohne Abdampfung, ohne Zuſatz einer fremden Subſtanz, zu conſerviren. Sein Verfahren beſteht darin, die in offenen metallenen Büchſen oder Flaſchen enthaltene Milch bis auf eine Temperatur von etwa 80° Cel. zu erhitzen und ſie dann abzukühlen, wobei jedoch ihre Berührung mit der Luft fortwährend abgehalten werden muß. Die von Mabru angewandten Mittel ſind eben ſo einfach als ſinnreich. Die die Milch enthaltenden metallenen Büchſen oder Flaſchen müſſen alle voll gehalten werden und oben mit einem ſenkrechten und engen Hals von Blei- oder Zinnblech, etwa von 5 Linien innerem Durchmeſſer, verſehen ſein. Dieſe Röhre ſteht mit einem oberen Behälter in Verbindung, der ebenfalls Milch enthält und in welchen die in den Flaſchen zuviel enthaltene Milch, wenn ſie von der Wärme ausgedehnt wird, übergeht. Die Oberfläche der in dieſem Behälter enthaltenen Milch iſt mit einer dünnen Lage von Olivenöl bedeckt.

Man kann sich eine richtige Vorstellung von dem Apparat Mabru's machen, indem man sich eine Flasche mittelst einer senkrechten bleiernen, 1 Fuß hohen Röhre geschlossen denkt, welche oben in einen Trichter endigt. Die Räumlichkeit der Flasche, so wie die senkrechte Röhre und der Trichter, sind gänzlich mit Milch angefüllt, deren Oberfläche mit einer Oelschicht bedeckt ist. Zwölf oder 15 Flaschen werden zusammen in ein großes verschlossenes Gefäß gestellt, in dessen Inneres man Wasserdämpfe leitet, die in einem Kessel erzeugt worden sind. Die in dem Innern der Flaschen enthaltene Milch wird durch den Dampf auf 75 oder 80° Cel. erhitzt; der durch die Ausdehnung der Flüssigkeit veranlaßte Ueberfluß geht in den obern Behälter oder den Trichter, ist aber stets gegen die Berührung der Luft durch die Oelschicht auf seiner Oberfläche geschützt. Die Milch bleibt auf diese Weise etwa eine Stunde der Einwirkung der Wärme ausgesetzt. Während dieser Zeit entbindet sich die der Milch mechanisch beigemischte oder auch in ihr aufgelöste Luft, welche nicht selten das Verderben der nach dem Appert'schen Verfahren präparirten Conserven veranlaßt, vollständig durch die senkrechte Röhre und den Trichter, indem sie durch die Oelschicht dringt. Wenn alle in der Milch enthaltene Luft daraus entwichen, und der Prozeß auf die erforderliche Zeit ausgedehnt worden ist, so läßt man das Ganze langsam bis auf 20° Cel. abkühlen, indem man das Einströmen des Dampfes in den Apparat abstellt. Die Milch, welche sich in der Wärme bedeutend ausgedehnt hatte, verdichtet sich durch das Abkühlen und zieht sich zusammen, sie füllt den Raum der Flasche und der darüber befindlichen Röhre gänzlich aus. Es bleibt weder Luft in der Milch noch in der Flasche zurück; es befindet sich kein leerer Raum im Innern der Flasche, weil die Flüssigkeit, welche sie enthält, dem Druck einer Säule von 3 bis 4 Decimetern (1 Fuß Höhe) unterworfen ist. Alsdann drückt man mittelst einer Zange die Bleiröhre unmittelbar über der Flasche zusammen und verschließt dadurch die letztere vollständig, schneidet die Röhre über der Zusammendrückung ab und verlöthet die gebliebene Spalte mit Zinnloth. Wie man sieht, ist die Milch erhitzt worden, ohne daß sie mit der atmosphärischen Luft in Berührung kam; sie ist von der Luft, welche sie enthalten konnte, vollständig gereinigt. Da die Flasche völlig gefüllt ist, so kann keine atmosphärische Luft eindringen; auch ist in derselben kein leerer Raum vorhanden, so daß die Flüssigkeit im Innern nicht schaukeln und eine Absonderung der Butter veranlassen kann.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß mittelst des beschriebenen Verfahrens die natürliche Milch während mehrerer Monate, selbst mehrere

Jahre lang aufbewahrt werden kann, ohne daß man irgend einen Zuſatz fremder Stoffe anwendet.

In Gegenwart einer Commiſſion der Société d'Encouragement wurden mehrere Metallflaſchen mit Milch, welche 8 Monate vorher im Beiſein derſelben Commiſſion präparirt worden waren, geöffnet. Eine andere Büchſe, die im Juli 1853 präparirt und damals gehörig verſiegelt worden war, wurde ebenfalls im April 1855, nach ihrer Rückkehr von Braſilien, wo ſie 6 Wochen geblieben war, geöffnet. Die in dieſen Gefäßen, beſonders in dem erſten enthaltene Milch, wurde allgemein als vollkommen conſervirt anerkannt; ſie hatte einen guten Geſchmack und Geruch, es hatte ſich daraus keine Butter abgeſchieden, ſondern nur etwas Rahm an dem oberen Theil des Gefäßes angeſetzt, welcher ſich aber leicht ablöſen und mit der Milch wieder vermiſchen ließ.

Obgleich die Milch in der einen Flaſche faſt 2 Jahre aufbewahrt worden war, ſo glich ſie doch in jeder Beziehung friſch gemolkener und erwärmter Milch; ſie ließ ſich gut ſieden und verhielt ſich überhaupt wie friſche Milch.

Man hat gegen den von Mabru angewendeten Verſchluß einen Einwand gemacht, welcher auf den erſten Blick ſehr weſentlich erſcheint; er beſteht in dem möglichen, ja ſelbſt wahrſcheinlichen Zerſprengen der ganz mit Flüſſigkeit angefüllten Gefäße, wenn dieſelben in einer mittleren Temperatur aufbewahrt werden ſollen, welche viel höher als diejenige unſerer Breite iſt. Das Mittel zur Vermeidung dieſer Unfälle iſt ſehr einfach; es beſteht darin, die Büchſen in einer Temperatur zu verſchließen, welche der mittleren desjenigen Landes gleich iſt, wohin die Gefäße beſtimmt ſind. Sind warme Länder die Punkte ihrer Verſendung, ſo verſchließt und verlöthet man ſie, wenn die Temperatur der Flüſſigkeit, die ſie enthalten, 25 bis 60° Cel. beträgt; ſollen ſie in Frankreich oder in einem anderen Lande der gemäßigten Breiten bleiben, ſo läßt man ſie bis auf 20° erkalten.

(Aus d. Bullet de la Soc. d'Encouragement, durch Dingler's polyt. Journ. B. 138. S. 142.)

Ueber Salpeter. Von Dr. Waltl in Paſſau.

Der gewöhnliche Salpeter beſteht aus zwei verſchiedenen Körpern, nämlich Kali und Salpeterſäure. Wegen ſeiner Eigenſchaft, brennbare Körper zu einer äußerſt ſchnellen Verbrennung zu bringen, wird er zur Schießpulverbereitung angewendet. Da dieſes Salz bald eine weit

größere Wichtigkeit erlangen wird, so halte ich es nicht für überflüssig, Methoden anzugeben, wie man weit größere Mengen gewinnen und den Chilisalpeter, der übrigens für sich zu Schießpulver unanwendbar ist, entbehren kann. — In vielen Pflanzen, namentlich in solchen, welche einen fetten Boden brauchen und in solchen, die in Gemüsegärten gezogen werden, finden wir viel Salpeter, z. B. im Taback, im Borretsch und anderen, was man leicht findet, wenn man den Saft klärt und abdampft, wodurch man Salpeterkrystalle erhält. In den Rindviehställen finden wir die Mauern gänzlich von Salpeter und salpetersaurem Kalk durchdrungen, so daß gewöhnlich der Mörtelanwurf wegfällt und keiner davon hält. Die Ställe sind die wahren Salpetermagazine und es sind in unserem großen Deutschland enorme Massen, Millionen Centner Salpeter im Boden unter und in den Wänden der Rindviehställe. So weit ist aber diese Industrie zurück, daß wir Massen von Chilisalpeter oder salpetersaurem Natron aus Südamerika beziehen, unser baares Geld dafür geben und daß nur zwei Salpetersabrikanten die Industrieausstellung in München beschickten. So kann und darf es nicht bleiben, es wäre unverzeihlich, Schätze von solchem Werthe unbenutzt in der Erde zu lassen. Es sind zwar Salpetersieder oder sogenannte Salitere vorhanden, aber in sehr geringer Anzahl und auch diese entbehren größtentheils die nöthigen Kenntnisse, Energie und Capital. Ein anderes Hinderniß und zwar ein großes, besteht darin, daß der Landmann die Salitere nicht in den Stall läßt. Es ist auch ganz leicht erklärlich, da eine Ausbeutung der Erde unter dem Stalle für den Bauer äußerst lästig ist.

Diese, auf die Gewinnung des Salpeters so hemmenden Hindernisse können aber weggeräumt werden, so daß wir in einigen Jahren nicht nur selbst genug Salpeter hätten, sondern auch ausführen könnten. Unter einem Stalle und in den Mauern stecken nicht selten mehrere Centner Salpeter, die Erde unter einem ganzen Hause ist häufig davon geschwängert. Man lehre nun den Bauer seinen Schatz kennen und lehre ihn selben gewinnen. Wie viele Tausend Bauern wären froh, eine neue Einnahmequelle zu finden und Arbeit für den Spätherbst und Winter, wo in der anderen nöthigen ökonomischen Arbeit beinahe Ferien sind. In jedem Gerichtsbezirk sollte ein mit der Salpetergewinnung ganz vertrauter Mann angestellt und vom Staate bezahlt werden, mit der Verbindlichkeit, in allen Pfarreien nach und nach an gewissen Tagen, die natürlich zuvor bekannt gemacht werden müßten, die Salpetergewinnung praktisch vom Anfang bis zum Ende zu zeigen, was in 10 Stunden leicht möglich ist. Der Salpetersieder sieht sich einige

Tage zuvornach einem Stall um, der beſonders ergiebig iſt; der Bauer muß natürlich obrigkeitlich gegen angemeſſene Entſchädigung gehalten werden, den Salpeterſieder arbeiten zu laſſen; die Entſchädigung bezahlt die ganze Pfarrei, was nicht unbillig iſt, weil ſie auch den Nutzen hat, ſo auch die Diäten des Lehrers. Der Salpeterſieder muß Tags zuvor die Erde oder den Mauerſchutt gegraben und hergerichtet haben, damit die Leute nicht zu lange warten müſſen. Die Keſſel und die Auslaugbottiche muß derſelbe auf einem einſpännigen Wagen mit ſich nehmen, weil er ſie auf dem Lande nicht finden würde; für Aſche muß er auch geſorgt haben. Die Auslaugbottiche müſſen einen doppelten Boden haben, den oberen durchlöchert; man bringt Stroh darüber, dann die Erde, gießt Waſſer auf und läßt dieſes durchrinnen. Die durchgelaufene Flüſſigkeit enthält außer dem Salpeter noch viel ſalpeterſauren Kalk, daher Aſchenlauge ſo lange zugeſetzt werden muß, als bei einer Probe im Kleinen noch eine Trübung erfolgt. Die trübe Flüſſigkeit ſeiht er durch ein geeignetes Seihtuch und ſchreitet dann gleich zum Abdampfen in einem geeigneten Keſſel von Kupfer, weil die eiſernen zum Herumſchleppen zu ſchwer ſind. So wie der Kryſtalliſationspunkt erreicht iſt, was man mittelſt einer Probe auf Glas oder Metall leicht erkennt, ſtellt er den Keſſel in einen Zuber mit kaltem Waſſer und bringt es leicht dahin, daß die Bauern am nämlichen Tage noch den Salpeter im Keſſel ſehen können. Wenn nun der Staat den Bauern den Salpeter abnimmt, ſo wird es gewiß nicht fehlen, daß in jeder Pfarrei einige oder wenigſtens ein paar Bauern ſich an dieſe gewinnreiche Arbeit machen und dadurch den anderen zu Lehrmeiſtern werden, ſo daß in einiger Zeit dieſe Fabrikation auf dem Lande eingebürgert wird, wie z. B. die Kultur der Runkelrüben. Das Reinigen des rohen Salpeters kann in jedem Bezirke von dem genannten Salpeterſieder, der den Leuten denſelben abnimmt und die Taxe dafür zahlt, zur Zeit der Heu- und Getreideerndte oder Weinleſe vorgenommen werden und beſteht entweder in einem Auflöſen, Körnen und Trocknen, oder in Schmelzen, Körnen und Trocknen. In dieſem Zuſtande wird er an die Zeughausämter eingeliefert und dort chemiſch rein raffinirt. Freilich wird dieſen Aufſatz, wie mehreren anderen, der Vorwurf treffen, daß die Vorſchläge unausführbar ſeien, daß es ſo nicht gehe, daß die Bauern zu ungeſchickt ſeien u. ſ. w.; allein warum geht es denn in Schweden, wo dieſe Art der Salpetergewinnung ſchon lange eingeführt iſt? der Deutſche iſt intelligent und unternehmend genug, wenn er nur eine Anregung und Unterricht findet.

Nicht nur zu technischen Zwecken, sondern auch in der Oekonomie wird der Salpeter angewendet, nämlich um die Fruchtbarkeit des Bodens zu vermehren; denn alle Salze, die wir in den Pflanzen finden, vermehren den Wachsthum derselben, dieses sehen wir am Gyps, an der Asche, schwefelsaurem Kali, Chilisalpeter u. a. m. Möchte Deutschland seinen Salpeter selbst gewinnen und keinen Kreuzer mehr für ostindischen und westindischen Salpeter ausgeben; möchte endlich unsere Industrie auf die Stufe kommen, die wir bei den Engländern und Franzosen bewundern; möchte der Deutsche mehr Unternehmungsgeist und Rührigkeit, mehr Selbstvertrauen und Patriotismus zeigen, dann wird man nicht mehr so geringschätzig über denselben urtheilen, wie jüngst im englischen Parlamente; der Deutsche kann so viel leisten, wie andere, wenn er nur will.

(Polyt. Centralhalle. 1855. S. 823.)

Miscellen.

1) Ueber die Bereitung der Harnsäure aus Guano. Von Dr. A. Overbeck.

Der Guano ist das billigste Material zur Darstellung der Harnsäure. Hierzu sind zwei Vorschriften gegeben von Bensch und von Bibra. Namentlich die erstere ist sehr umständlich, wegen des öfteren Kochen, Pressen und Abdampfen, und bei der zweiten schien mir die Fällung mit Chlorcalcium umgangen werden zu können. Ich wandte daher, und zwar mit günstigem Erfolge, ein anderes Verfahren an, welches ich mir hier mitzutheilen erlaube.

Man kocht zunächst den Guano mit überschüssiger Kalkmilch, bis keine Ammoniakentwickelung mehr statt findet. Alsdann setzt man Pottasche hinzu und kocht aufs neue, bis eine Probe der filtrirten Flüssigkeit vollkommen klar und nur noch schwach gelb gefärbt ist. Die vereinten Filtrate werden durch überschüssige Salzsäure gefällt. Nach einigen Stunden sammelt man den entstandenen Niederschlag auf einem Filter, süßt ihn gehörig aus, und kocht ihn dann, zur Entfernung des Guanins mit concentrirter Salzsäure aus. Die zurückbleibende Harnsäure erwies sich nach noch einmaligem Lösen in Kali, und Fällen mit Salzsäure, vollkommen geeignet zur Bereitung des Alloxantins.

Bei dem angegebenen Verfahren wird, durch das anfängliche längere Kochen mit überschüssigem Aetzkalk allein, die moderartige Materie, welche Bibra durch Chlorcalciumlösung entfernt, fast vollständig gefällt und der Prozeß der Reindarstellung dadurch wesentlich abgekürzt.

(Archiv d. Pharmacie. Bd. 134. S. 148.)

2) Ueber die Verwendung des Rapsöls zur Seife. Von Dr. Alexander Müller in Chemnitz.

Wie bekannt, liefert Rapsöl für ſich mit Alkalien verſeiften, eine ſchlechte, ſchaumige und krümliche Seife; dieſe üblen Eigenſchaften fallen weg, wenn die vorhandenen Oelſäuren in die entſprechenden Elaidinſäuren übergeführt werden, was am einfachſten auf folgende Weiſe geſchieht:

In einen hölzernen Bottich gießt man zu je 1 Centner Rapsöl 1 Pfund Salpeterſäure, welches mit 3 bis 4 Schoppen Waſſer verdünnt wird, wirft einige eiſerne Nägel dazu und rührt Oel und die ſaure Flüſſigkeit mit einem hölzernen Inſtrument wiederholt ſo durcheinander, daß möglichſt viel Luft in das Oel gebracht wird. Indem ſich hierbei das Oel mit ſalpetriger Säure ſättigt, erſtarrt es allmälig zu einem gelben Schmalz, welches nach 14 Tagen bis 3 Wochen, wenn die Conſiſtenz nicht mehr zunimmt, in einer hölzernen Wanne mit Waſſer durch Dampf umgeſchmolzen oder direkt mit Sodalauge verſeift werden kann.

Vorſtehendes Verfahren wird vortheilhaft ſein, wenn die Oelpreiſe um vieles niedriger, als die Talgpreiſe ſind; es ließe ſich vielleicht auch mit Nutzen auf die Darſtellung von Talglichter ausdehnen, welche, aus mit ſalpetriger Säure behandeltem Talg verfertigt, jedenfalls härter als die gewöhnlichen ausfallen müſſen.

(Dingler's polyt. Journ. B. 138. S. 305.)

3) Ricinusölſeife.

Zur Gewinnung des ſogenannten Caprylalkohols ſtellte Herr Seeber die Natronſeife des Ricinusöls dar und beobachtete, daß ſich dieſes Oel dem Cocosnußöl ſehr ähnlich verhält. Es läßt ſich leicht durch Zuſammenrühren mit concentrirter Natronlauge verſeifen; das Produkt zeichnet ſich aus durch ſchöne weiße Farbe, durch ſeine Amorphie und Durchſcheinenheit, und beſitzt bei 70 Procent Waſſer eine ziemliche Härte. Wenn die Ricinusſtaude, wie in Frankreich die Ausſichten dazu vorhanden ſind, eine ausgedehntere Cultur wird erfahren haben, dürfte das Ricinusöl einige Wichtigkeit für die Seifenfabrikation erlangen.

(Dingler's polyt. Journ. B. 138. S. 306.)

4) Beobachtungen über Graphit. Nach B. C. Brodie.

Um Graphit rein und fein zertheilt zu erhalten, wird er grob gepulvert, mit $^1/_{14}$ ſeines Gewichts an chlorſaurem Kali gemengt und in concentrirte Schwefelſäure (das zweifache Gewicht von dem des Graphits) eingetragen; die Miſchung wird im Waſſerbade erhitzt, bis ſich keine Dämpfe von Unterchlorſäure mehr entwickeln. Nach dem Erkalten wird die Miſchung zu Waſſer geſetzt und die Maſſe ausgewaſchen, und letztere nach dem Trocknen geglüht. Sie ſchwillt hierbei auf und gibt fein zertheilten Graphit. Nach Brodie bildet ſich bei der Einwirkung der Schwefelſäure und des chlorſauren Kalis auf Graphit eine chemiſche Verbindung von Schwefelſäure mit einer Oxydationsſtufe des Graphits. — Zur Reinigung von Graphit, welcher kieſelſäurehaltige Subſtanzen beigemengt enthält, muß man der Miſchung mit chlorſaurem Kali und Schwefelſäure etwas Fluornatrium zuſetzen.

(Annalen d. Chemie u. Pharm. B. 97. S. 128.)

5) Chromatiſche Kreideſtifte.

Dieſe von J. J. Rehbach in Regensburg erfundenen Stifte ſind beſonders für den Naturzeichner von großem Intereſſe, da ſie die Vorzüge der Zeichenkreide beſitzen, ohne ihre Mängel zu theilen, und ſich mit ihren ſchönen und beliebten Tönen ein Effekt erreichen läßt, der jedem Künſtler ein Vergnügen machen wird. Die damit gefertigten Zeichnungen ſind ſelbſt mit naſſem Schwamm unverwiſchbar, und es können daher ganz vollſtändig ausgezeichnete Arbeiten mit Farben laſirt werden, ohne daß dadurch Farbe oder Zeichnung einen Nachtheil erleiden. Auf weißem Papier liefern ſie ebenfalls ſo viel Effekt, als auf Papier Pellée.

(Bayeriſches Kunſt- u. Gewerbebl. 1855. S. 760.)

6) Ueber einige Wirkungen der friſch ausgeglühten Holzkohle. Von Moride.

Wenn man eine glühende Holzkohle direkt, oder nachdem man ſie mit kaltem Waſſer gelöſcht hat, in eine mit Schwefel-, Salz- oder Salpeterſäure angeſäuerte Löſung von ſchwefelſaurem Kupferoxyd taucht, ſo wird aus letzterer Kupfer abgeſchieden, welches die Kohle nach und nach ganz überzieht. In neutralen oder alkaliſchen Löſungen erfolgt dieſe Wirkung weniger gut. Das Kupfer, welches aus ſolcher Löſung ſich auf die Kohle abſetzt, zeigt ein ſehr ſchönes Iriſiren. Aus der neutralen oder ſauren Löſung von ſalpeterſaurem Silberoxyd und aus der Löſung von Chlorſilber in Ammoniak wird durch friſch ausgeglühte Holzkohle ſehr leicht Silber abgeſchieden. Das Silber, welches die Kohle dabei überzieht, beſitzt ein ſchönes Anſehen, und ſcheint manchmal kryſtalliſirt zu ſein. Man kann das Kupfer auch aus ammoniakaliſcher Löſung durch Kohle abſcheiden, aber wenn zugleich Silber vorhanden iſt, wird dieſes zuerſt reducirt. Zink, Eiſen, Platin, Blei, Queckſilber können auch durch Kohle niedergeſchlagen werden, löſen ſich aber ſogleich in der ſauren Flüſſigkeit wieder auf, was beim Silber nicht der Fall iſt und beim Kupfer erſt nach 24 Stunden eintritt. Koaks, thieriſche Kohle u. ſ. w. bringen dieſe Wirkung nicht hervor.

(Aus Compt. rend., durch polyt. Centralbl. 1855. S. 1531.)

Empfehlenswerthe Bücher.

Verzeichniß der bedeutendſten Handlungen, Fabriken und Gewerbe der Stadt Mainz. Nebſt einem Anhang. Lexicon 8. Mainz bei **C. G. Kunze.**

Dr. Lardner's populäre Lehre von dem elektriſchen Telegraphen, ihre Geſchichte, Beſchaffenheit, Einrichtung der wichtigſten Arten und ihres Betriebs; nebſt vorangehender Belehrung über Erregung, Leitung und Geſchwindigkeit des elektriſchen Stroms. Mit 68 Abbild. auf 5 lith. Tafeln. Preis 1 fl. 21 kr.

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 4. XI. Jahrgang. 1856.

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber Stereochromie. — Ueber die Fabrikation des Ultramarins. Von G. E. Habich. — Ueber das Enthaaren der Häute mittelſt Gaskalks. Von A. Lindner. — Verbeſſertes Verfahren der photographiſchen Aetzung des Stahls. Von Niepce de Saint-Victor. — Ueber die Bereitung eines vorzüglichen Eſſigs. Von Dr. C. F. Hänle.

Miscellen: 1) Methode, Taig ſehr weiß und faſt geruchlos zu machen. — 2) Verfahren, um zerbrochene Caoutchoukkämme wieder zu kitten. Von C. Burnitz. — 3) Warnung vor dem Ankauf eines abſichtlich verfälſchten Traubenzuckers.

Die Stereochromie*).

Die Technik der neuen Wandmalerei iſt eine ſehr einfache. Zur Herſtellung des Grundes miſcht man reinen ungewaſchenen Quarz oder Kalkſand mit einer ſehr geringen Menge gebranntem Kalk und trägt ſolches, nachdem die Mauer vorher mit einer verdünnten Auflöſung von Waſſerglas getränkt und wieder trocken geworden iſt, auf, wobei man die Wand naß erhält. Die Schicht, welche mit der atmoſphäriſchen Luft in Berührung geſtanden hat, entfernt man mittelſt eines eiſernen Schabers. Nach dem Trocknen, wo der Grund ſich in dem Zuſtande befindet, daß er mit dem Finger abgerieben werden kann, fixirt man ihn durch Befeuchten mit einer Auflöſung von Waſſerglas, damit er nicht zuviel von dem als Bindemittel für die Farben dienenden einſauge. Ein Zuviel iſt hier ſehr ſchädlich, da ſich die Poren verſtopfen; iſt dieß dennoch eingetreten, ſo muß die Oberfläche mit Bimsſtein abgerieben und wiederum fixirt werden. Bevor der Künſtler an die Arbeit geht, befeuchtet er denjenigen Theil, welchen er in An-

*) Man vergleiche über denſelben Gegenſtand Jahrg. IV. S. 209 u. Jahrg. IX. S. 311. D. Red.

griff nehmen will, mittelſt einer Spritze mit deſtillirtem Waſſer. Wünſcht er einen Theil zu übermalen, ſo hat er nur nöthig, das Befeuchten zu wiederholen.

Sobald das Bild vollendet iſt, wird es mit Waſſerglas überſpritzt und dieß nach jedesmaligem Trocknen ſo lange fortgeſetzt, als ein naſſer Schwamm noch Farbe wegnimmt. Stellt ſich auf dem Bilde ein Ausblühen von Salzen ein, ſo darf man hierüber nicht erſchrecken; Waſſer iſt das einfachſte Mittel, um ſie zu beſeitigen. Uebrigens ſchadet dieſe Efflorescenz dem Gemälde keineswegs, im Gegentheil wird der Zuſammenhang der einzelnen Theile dadurch ein feſterer.

Ein ähnlicher Grund läßt ſich auf Leinwand und Holz leicht anbringen, und dadurch iſt eine mannichfache Anwendung der Stereochromie gegeben. Wenn ſie auch mit Leichtigkeit jede Art der Behandlung mittelſt des Pinſels erlaubt und den gleichen Effekt hervorbringt wie die Oelmalerei, ſo wird es ihr doch nie in den Sinn kommen, die Oelmalerei verdrängen zu wollen. Ihre Hauptanwendung wird die Stereochromie ſtets in Wandgemälden finden.

Auf Metall, Glas und Porzellan haften die mit Waſſerglas angerührten Farben gleichfalls ſehr ſtark, wenn man nur dafür ſorgt, daß ſie während einiger Zeit nicht mit Waſſer in Berührung kommen. Auf dem Glaſe nehmen die Farben eine gewiſſe Halbdurchſichtigkeit an, die dieſe Art der Malerei auch für Kirchenfenſter anwendbar macht. Eine noch ausgedehntere Anwendung ließe ſich wegen der geringen Koſten bei der Verzierung der Wohnungen machen. Bei den Malereien auf Glas und Porzellan könnte man auch füglich die ätheriſchen Oele durch eine Auflöſung von Waſſerglas erſetzen. Namentlich zu empfehlen wäre das Waſſerglas für das gewöhnliche Weißen der Zimmer. Man hätte hier den Vortheil, daß ein Anſtrich ſo zu ſagen für die Dauer des Lebens anhielte, da der Schmutz davon leicht durch Abwaſchen entfernt werden könnte.

In der neueſten Zeit iſt es auch gelungen, die Stereochromie zum Bemalen gußeiſerner Oefen zu verwenden. Dadurch iſt es möglich, nicht allein dieſen Oefen jede beliebige Farbe zu geben, die indeſſen nicht abfärbt, wie der gewöhnliche ſchwarze Anſtrich mit Waſſerblei, ſondern ſie auch durch kunſtvolle Malereien zu verzieren. Seit einiger Zeit hat ſich auch in der Fabrikation der Oefen der Einfluß der Kunſt geltend gemacht und in der That iſt der Ofen in unſerem rauhen Klima ein ſo wichtiges Geräth, daß er es wohl verdient, durch die verſchönernde Hand der Kunſt veredelt zu werden. Durch die Stereochromie werden gewiſſermaßen die künſtleriſchen Verzierungen der Form

unentbehrlich gemacht und gewiß wird ſie mit der Zeit auch auf dieſem Gebiete Eingang finden.

Hiermit ſind aber die nützlichen Verwendungen des Waſſerglaſes noch lange nicht erſchöpft, haben aber leider, ſo wichtig ſie auch ſind, noch weniger Beachtung gefunden, als die Stereochromie. Unter dieſen heben wir beſonders hervor: die Bereitung von hydrauliſchem Mörtel und die Verkieſelung von poröſen, wenig haltbaren Steinen*). Der erſtere erlangt eine immer größere Wichtigkeit. Seine Fabrikation iſt aber auf beſtimmte Orte beſchränkt, da ſich nicht überall das geeignete Material findet; bei den Maſſen, in denen er verbraucht wird, fallen die Transportkoſten bedeutend in's Gewicht. In dem Waſſerglas haben wir ein Mittel kennen gelernt, durch welches wir jeden Kalk binnen kurzer Zeit in hydrauliſchen Mörtel, d. h. in ſolchen, der bei Berührung mit Waſſer feſt wird, verwandeln können; es wird hierdurch auch möglich, das Erhärten des Mörtels im Augenblick ſeiner Anwendung bedeutend zu beſchleunigen. Dadurch würde man in den Stand geſetzt ſein, Waſſerbecken ſelbſt an den Orten, wo nur fetter Kalk zu haben iſt, ohne große Koſten auszuführen.

Von dieſer Beobachtung, die zu gleicher Zeit — und dieß iſt für noch wichtiger zu halten, — uns Aufſchlüſſe gibt über die Wirkung des Aetzkalks auf die Ackerkrume, und dem Ackerbaue ein unſchätzbares Mittel liefert, den Boden aufzuſchließen und die den Pflanzen unentbehrlichen Alkalien für die Abſorbtion in Freiheit zu ſetzen, hat man aber leider in der Praxis noch keinen Gebrauch gemacht; ſie liegt begraben in dem Staube der Bibliotheken. Man zieht es bei uns vor, nach wie vor große Mengen von Cäment aus England zu beziehen, ſtatt ſie ſelbſt zu verfertigen; um wiſſenſchaftliche Arbeiten kümmert man ſich wenig.

Anderswo verſteht man es, einen beſſern Gebrauch von deutſchen wiſſenſchaftlichen Entdeckungen zu machen. So ſagt Nepomuk Fuchs, Profeſſor der Mineralogie und Academiker in München, der 1824 mit der Entdeckung des Waſſerglaſes hervortrat, deſſen Verbindung er ſieben Jahre früher durch einen Zufall gefunden, daß das Waſſerglas ein gutes Mittel abgebe, lockeren Maſſen (Geſteinen) Dichtigkeit und ſtärkeren Zuſammenhang zu geben. Die Verwandtſchaft der Kieſelſäure zu den Alkalien iſt nämlich ſo ſchwach, daß ſie ſchon durch die ſchwächſten Säuren, wie z. B. durch die Kohlenſäure der Luft, aufgehoben wird. Die Kieſelſäure wird alſo nach und nach abgeſchieden und lagert ſich

*) Man vergl. Jahrg. X. S. 292 u. 353. D. Red.

in den Poren der Steine und um deren Theilchen herum ab. Dadurch werden die Berührungspunkte vergrößert und ihr Zuſammenhang feſter. Zu gleicher Zeit entſteht aber gewiſſermaßen auch eine Glaſur von unauflöslicher Kieſelſäure, die den Stein vor der Einwirkung der Atmosphäre ſchützt. Dieſe Thatſache bildet eigentlich die ganze Grundlage der Stereochromie. In Frankreich hat man dieſe Beobachtungen mit mehr Glück aufgewärmt und für eigene Forſchung ausgegeben. Und dort iſt ſie nicht ohne Beachtung geblieben. Der Kriegsminiſter Vaillant hat die Anwendung der Verkieſelung bei mehreren großen öffentlichen Bauten verordnet und der Miniſter des Innern ihre Benutzung bei den neuen Arbeiten des Louvre empfohlen, um das Baumaterial gegen Zerſtörung durch atmosphäriſche Einflüſſe zu ſchützen. Namentlich für Gegenden, in denen nur ein weiches, leicht zerſtörbares Baumaterial vorkommt, kann dieſe Methode der Verkieſelung eine ſchätzbare Errungenſchaft werden.

Durch die Verkieſelung mit Waſſerglas rettete man die Statüen, welche Mariette bei ſeinen Ausgrabungen im Serapeion bei Memphis entdeckt hatte, vor dem Untergange. Die meiſten dieſer Denkmäler beſtanden aus dem weichen Kalkſtein der arabiſchen Kette, der an und für ſich ſchon wenig Feſtigkeit beſitzt und jetzt, nachdem er Jahrhundere vergraben gelegen, faſt allen Zuſammenhang verloren hatte. An der Luft veränderten ſich die ausgegrabenen Statüen ſo ſchnell, indem ſie abſchieferten, daß man es für nothwendig hielt, ſie wiederum mit Sand zu bedecken. An einen Transport war nicht zu denken; er wurde erſt durch die Verkieſelung möglich. In neueſter Zeit hat man in Wien, auf Sectionsrath Haidinger's Vorſchlag, dieſe Methode verſucht, um foſſile Knochen, Conchylien u. ſ. w., die ſich als leicht zerſtörbar erwieſen, für die Naturalienſammlungen zu härten. Nur zu oft kommt es vor, daß Foſſilien aus gewiſſen Gebirgsſchichten an der Luft allen Zuſammenhang verlieren und in den naturhiſtoriſchen Sammlungen die koſtbarſten Exemplare zerfallen.

Es iſt die Frage, ob das Waſſerglas nicht auch dem Holze eine größere Dauer geben könnte. Die Wälder ſind leider in der jüngſten Vergangenheit mit Rieſenſchritten ihrem Ende zugeeilt; ſie ſind auf ein Minimum reducirt und wenn auch der Menſch nach einer Seite hin in der Tiefe der Erde Erſatz für das Holz gefunden hat, ſo hat ſich das Bedürfniß doch kaum gemindert. Es überſteigt an vielen Orten den jährlichen Nachwuchs und ſo hat man alle Urſache ſparſam zu ſein, d. h. die Menge durch eine längere Dauer zu erſetzen. Eiſenbahnen und Telegraphen ſind es, welche fortlaufend hohe Anforderungen

an unſere Wälder ſtellen, denen dieſe kaum zu genügen im Stande ſind. Eine Abhülfe iſt alſo dringend nöthig, und daß ſie möglich, haben wir auf der Pariſer Induſtrieausſtellung geſehen. Die hier ausgeſtellten Eiſenbahnſchwellen und Telegraphenſtangen laſſen darüber keinen Zweifel mehr aufkommen; die einzige Frage iſt nur die: welches iſt das geeignetſte Mittel? Das Waſſerglas iſt hierzu faſt ſchon vor 30 Jahren in Vorſchlag gebracht und wie damals herrſcht auch heute noch wenig Vertrauen zur techniſchen Chemie, obgleich deren Werth für die Gewerbswelt ſich auf das Glänzendſte bekundet hat.

Kuhlmann, Beſitzer einer großen chemiſchen Fabrik in Lille im nördlichen Frankreich, hat auch verſucht, die Auflöſung des Waſſerglaſes zum Druck der Papiertapeten, der Zeuge, zum typographiſchen Druck und zur Vergoldung in Anwendung zu bringen. Nach Ueberwindung einiger praktiſchen Schwierigkeiten iſt ihm dieß auch vollſtändig gelungen. Den Beweis dafür liefern die von ihm im Induſtrie-Palaſt zu Paris ausgeſtellten Proben. Sie ſcheinen aber bis jetzt wenig Beachtung gefunden zu haben, da in keinem der Berichte von ihnen die Rede geweſen iſt.

Da nun das Waſſerglas ohne Zweifel berufen iſt, eine weit größere Rolle als bisher zu ſpielen, ſo wollen wir hier auf ſeine Bereitung näher eingehen. Ebenſo wie bei der Darſtellung des gewöhnlichen Glaſes iſt auch hier Reinheit der Materialien eine Hauptbedingung; wie dort hat man auch hier verbeſſernde Mittel, welche erlauben, daß man weniger reine und daher auch billigere Subſtanzen verwenden kann. Dieſe Zuſätze heben durch chemiſche Einwirkung die nachtheiligen Einflüſſe der Verunreinigungen auf. Als ſolcher dient beim Zuſammenſchmelzen des Waſſerglaſes Kohlenpulver. Dadurch wird nicht allein die Austreibung der Kohlenſäure aus der Pottaſche und das Zuſammenſchmelzen der Kieſelſäure mit dem Kali erleichtert, ſondern auch das in der Pottaſche enthaltene ſchwefelſaure Kali zerlegt, ſo daß ſich das Schwefelkalium dann leicht durch Waſchen mit kaltem Waſſer aus der fertigen Maſſe entfernen läßt. Enthält die Pottaſche viel Chlorkalium, ſo löſt ſich das Waſſerglas nicht ganz und gibt einen klebrigen Bodenſatz. Auch durch Kalk- und Thonerdegehalt des Sandes bleibt ein Theil des Waſſerglaſes unlöslich; ein geringer Gehalt von Eiſenoxyd, das übrigens auch ſeltener zu vermeiden iſt, ſchadet jedoch nicht.

Man ſchmelzt in der Regel 15 Theile Sand, 10 Theile Pottaſche und 1 Theil Kohle zuſammen; der Zuſatz der letzteren richtet ſich übrigens nach den Verunreinigungen der Pottaſche und wird im Verhältniß zu dieſen erhöht. Um eine innige Vereinigung beider Theile zu erzielen,

muß die Schmelzung mehrere Stunden andauern. Eine weißliche, gelbliche oder röthliche Färbung des Glases deutet darauf hin, daß man zu sparsam beim Kohlenzusatz gewesen sei; es muß graulich schwarz aussehen und nur an den Kanten etwas durchscheinen. Die fremden schädlichen Bestandtheile schafft man dadurch fort, daß man die feingepulverte Masse wochenlang der Einwirkung der Luft aussetzt. Das Glas oder vielmehr die Verunreinigungen des Glases ziehen Feuchtigkeit aus der Luft an, die fremden Salze wittern aus, d. h. sie ziehen sich an die Oberfläche und können nun leicht durch Waschen mit kaltem Wasser fortgeschafft werden.

Will man das Glaspulver auflösen, so trägt man es nach und nach in siedendes Wasser (1 Theil des ersteren auf 4 bis 5 Theile Wasser) und läßt unter fleißigem Umrühren, das Sieden stundenlang fortdauern, bis die Flüssigkeit die Consistenz eines dünnen Syrups angenommen hat. Nur in dieser Concentration ist es der Aufbewahrung fähig, weil nun die Luft nicht mehr darauf einwirkt. In dünnen Schichten auf entzündliche Stoffe aufgetragen, trocknet es bald und bildet dann einen firnißartigen, nicht leicht Feuer fangenden Ueberzug.

Wir haben hier manche verborgene Schätze der Wissenschaft zu Tage gefördert und dem intelligenten Gewerbsmann ein weites Feld für eine neue gewinnbringende Thätigkeit eröffnet. Möge daher dieser Aufsatz nicht bloß gelesen, sondern auch beherzigt werden. Das ist zum Wohle des Ganzen unser innigster Wunsch.

(Die Natur. Bd. VII. S. 229.)

Ueber die Fabrikation des Ultramarins. Von G. E. Habich in Beckerhagen.

Die chemische Natur dieser prachtvollen Farbe ist noch immer nicht vollständig enthüllt. Gewiß ist, daß der Eisengehalt des Materials nicht die Grundbedingung der Farbe und also ein Schwefeleisen nicht dieses färbende Princip ist; — ich habe Ultramarin aus absolut eisenfreien Materialien dargestellt, welches von der größten Farbenintensität war, und in welchem auch kein Eisen (etwa durch Berührung mit den Gefäßwandungen hineingekommen sein könnte) nachzuweisen war.

Vielleicht wird ein Fortschreiten auf dem Wege, welchen folgender Versuch andeutet, zur genauern Bestimmung der färbenden Schwefelverbindung führen. Wenn man Ultramarin in einer Glasröhre unter einem Strome von trocknem Wasserstoffgas glüht, so erhält man

Schwefelwaſſerſtoffgas, Waſſer und einen Schwefelbeſchlag, — die blaue Farbe verſchwindet und macht einer mattgrünen Platz. Wird dieſer entfärbte Rückſtand für ſich an der Luft erhitzt, ſo verändert er ſeine Farbe nicht; — ſetzt man aber dann etwas Schwefel zu, ſo erſcheint die blaue Farbe wieder, ſobald die hinreichend hohe Temperatur eine Entzündung des Schwefels herbeiführt.

Der entfärbte Rückſtand wurde übrigens auch nach längerem Erhitzen unter Waſſerſtoffgas nicht ſchwefelfrei erhalten, — beim Uebergießen mit Salzſäure entwickelte ſich Schwefelwaſſerſtoff; der Schwefel war alſo an Natrium gebunden.

Aus dieſem Geſammtverhalten muß erſchloſſen werden, daß die für die Farbe weſentliche Verbindung aus Schwefelnatrium und einem Schwefeloxyd zuſammengeſetzt iſt. Wie die atomiſtiſche Zuſammenſetzung dieſes Schwefeloxyds und in welchem Verhältniſſe es ſich mit dem Schwefelnatrium verbindet, habe ich nicht feſtſtellen können. Einige Verſuche gaben (wegen ungleicher Zuſammenſetzung der verwendeten Farbenproben) zu wenig übereinſtimmende Reſultate, um zu quantitativen Beſtimmungen brauchbar zu ſein. Der Weg verdient aber weiter verfolgt zu werden.

Mag dieſe Schwefelverbindung nun zuſammengeſetzt ſein wie ſie will, ſo iſt ſie bekanntlich im Ultramarin in weiterer Verbindung mit einem Thonerde-Natronſilikat. In Bezug auf dieſes Subſtrat kann man wieder zwei weſentlich verſchiedene Ultramarinſorten unterſcheiden, begründet in ihrem Verhalten zu ſtärkeren Säuren. Ultramarin mit kalter Salzſäure übergoſſen verliert ſeine Farbe alsbald, — ein Theil des Schwefels entweicht als Schwefelwaſſerſtoffgas, ein anderer Theil deſſelben ſcheidet ſich am Boden aus und mengt ſich den Zerſetzungsrückſtänden bei. Hierbei zeigt ſich nun (in Folge der verſchiedenen Darſtellungsmethoden) ein charakteriſtiſcher Unterſchied. Manche Ultramarine laſſen dabei eine Kieſelſäuregallerte zurück, — andere zerſetzen ſich ohne Gallertbildung. Die erſteren ſind hergeſtellt aus einem künſtlich zuſammengeſetzten Thonerdeſilikat (ſiehe weiter unten), — den anderen diente natürlich vorkommender weißer Thon als Fabrikationsmaterial.

Als die Ultramarinfabrikation ſich in Deutſchland einzuheimſen begann, wurde mehrfach nach dieſem erſten Verfahren gearbeitet. Hat ſich daſſelbe auch als zu koſtſpielig herausgeſtellt, ſo bietet es doch immerhin noch wiſſenſchaftliches Intereſſe genug, um ſeiner kurz zu gedenken. Der Prozeß war folgender.

Durch Zuſammenſchmelzen von Soda, weißem Sand, Schwefel und gepulverter Steinkohle wurde eine Maſſe hergeſtellt, welche durch

Auflöſen in Waſſer eine Lauge von Mehrfach-Schwefelnatrium und kieſelſaurem Natron gewährte. Mit dieſer Lauge wurde eine heiße Alaunauflöſung ausgefällt, — die Zerſetzung (unter Entwickelung von Schwefelwaſſerſtoffgas) lieferte einen aus Thonerdeſilikat und fein zertheiltem Schwefel (ſogenannter Schwefelmilch) beſtehenden Niederſchlag. Dieſes Silikat wurde ausgewaſchen, getrocknet und dann in ein im glühenden Fluſſe befindliches Gemenge aus Soda und Schwefel eingetragen. Die geſchmolzene Maſſe muß, wenn alles richtig gewahrt iſt, in heißem Waſſer ſich leicht zertheilen und einen blaugrünen, fein ſchlammigen Bodenſatz (grünes Ultramarin) bilden, der durch fortgeſetztes Auswaſchen von allen löslichen Salzen ſorgfältig befreit und dann getrocknet wird. Dieſes grüne Ultramarin wird dann durch Abbrennen mit Schwefelblumen, wie weiter unten gezeigt wird, angeläuet.

Man ſieht, daß das Verfahren durch Anwendung der ſehr koſtſpieligen Materialien ſehr vertheuert wird, obwohl nicht in Abrede zu ſtellen iſt, daß das Produkt an Reinheit der Farbe alle nach dem gewöhnlichen Verfahren aus Thon dargeſtellten Ultramarine übertrifft.

Dieſer billigere Weg wird in der verſchiedenſten Weiſe befolgt; ich will hier das Verfahren mittheilen, welches ſich mir bewährt hat.

Weißen Thon, wie er unter dem Namen „Lenzin“ in vielen Gegenden (z. B. bei Worms) gegraben und in den Handel gebracht wird, befreit man durch ſorgfältiges Schlämmen von allen ſandigen Beimengungen, trocknet ihn wieder und zerreibt ihn zum feinſten Pulver. Zehn Gewichtstheile dieſes Pulvers werden nun mit 22 Gewichtstheilen waſſerfreiem Glauberſalz (möglichſt eiſenfreiem), 3 Gewichtstheilen Schwefelblumen und $3\frac{1}{2}$ Gewichtstheilen gepulvertem amerikaniſchem Harz (Colophonium) aufs innigſte gemiſcht. Da dieſes Gemenge ſpäter in Töpfen geſchmolzen wird, ſo thut man wohl, wenn man jedesmal ſoviel zuſammenmiſcht, als der Schmelztopf faſſen kann; — das Verhältniß bleibt dann ungeſtörter, und ſchichtenweiſe Ablagerungen nach den verſchiedenen ſpecifiſchen Gewichten werden unſchädlich gemacht.

Die ſchon erwähnten Schmelztöpfe werden aus ſehr magerem Thon, dem man nöthigenfalls noch etwas Sand zuſetzt, auf der Scheibe gedreht, langſam getrocknet und gebrannt. Es ſind kugelförmige Gefäße von 1 Fuß Durchmeſſer und 1 Fuß Tiefe; die Einfüllöffnung wird, nach dem Beſchicken mit obiger Miſchung, durch einen Deckel verſchloſſen und dieſer mit Lehm oder Thon verſchmiert. Bei dem Füllen der Töpfe iſt darauf zu achten, daß die Miſchung möglichſt feſt eingedrückt werde.

Die ſo angefüllten Töpfe werden nun in einem liegenden Ziegelofen gebrannt. Da die Schmelzgefäße in demſelben Ofen gebrannt

werden und es bei diesen auf eine gleichförmige Hitze weniger ankommt, als bei den mit Ultramarinschmelze geladenen Töpfen, so postirt man die leeren Töpfe vor das Feuer und den Fuchs und überläßt den mittleren Raum im Ofen den beschickten Töpfen. Sowohl aus Gründen der Brennmaterial-Oekonomie, als auch um der gleichmäßigen Vertheilung der glühenden Gase im Ofen mehr Vorschub zu leisten, ist es rathsam, sich bei der Construktion des Ofens an die von Prof. Balling (dessen encyclopädische Zeitschr. d. Gewerbewesens, Jahrg. 1847, S. 777) aufgestellten Normen zu halten.

Ein solcher Brand dauerte in meinem Ofen 3 Tage; — es muß so lange gefeuert werden, bis die Masse in den Töpfen gut zusammengesintert ist. Nach dem Ausbrechen des Ofens werden die Töpfe zum völligen Erkalten bei Seite gestellt und erst, wenn dieses erfolgt ist, geöffnet; man zerschlägt sie, reinigt die Oberfläche der Schmelze von anhängenden Unreinigkeiten (von den Wandungen der Schmelztöpfe) und verwandelt sie dann in gröbliches Pulver, welches nun der Calcination (in einem Flammofen oder in einer gußeisernen Schale) so lange unterworfen wird, als sich noch schweflige Dämpfe entwickeln. Diese gut geröstete Masse wird nun mit Wasser so lange ausgelaugt, bis der größte Theil der Salze entfernt ist. Die stärkeren Laugen werden zur Trockne eingedampft und liefern wieder Glaubersalz. Die ausgelaugte blaugrüne Farbe wird nun zum feinsten Brei gemahlen. Zu den Mahlsteinen muß ein sehr hartes Material genommen werden (etwa sogenannte Quarzfritten), weil weiche Steine von den Salztheilen nach und nach durchdrungen werden und dann zerbröckeln. Der Farbschlamm wird nun in einem Schlämmapparat weiter behandelt, so daß man ein äußerst zartes Pulver erhält. Die Rückstände werden wieder auf die Mahlsteine gegeben.

Die abgeschlämmte Farbe wird nun mit der größten Sorgfalt ausgewaschen, und zwar so lange, bis eine getrocknete Probe durch ferneres Auswaschen nicht mehr an Reinheit gewinnt oder die beiden letztgezogenen Proben eine absolut gleiche Farbe besitzen. Ist dieser Punkt erreicht, so wird die Farbe auf ein Filter gebracht und nach vollständigem Ablaufen getrocknet. Sie zeigt jetzt ein zwar reines, aber blasses Blaugrün.

Die Operation, durch welche nun die blaue Farbe hervorgerufen wird, habe ich immer in einem liegenden gußeisernen Cylinder, der über einem Roste eingemauert war, vorgenommen. Die obere Seite desselben enthielt einige Oeffnungen zum Eintragen von Schwefel und um der atmosphärischen Luft den Zutritt zu gestatten; diese Oeffnungen

konnten durch Deckel geſchloſſen werden. Außerdem enthielt der Cylinder noch eine Flügelwelle, welche bei ihrer Bewegung dicht am Boden herſtreifte. Dieſer Apparat wird nun mit der zuvor durch ein feines Haarſieb getriebenen Farbe beſchickt (etwa bis zur Hälfte) und dann Feuer auf den Roſt gebracht, ſo daß der Inhalt glüht. Auf eine Beſchickung von 100 Pfund bringt man nun etwa 6 Pfund Schwefelblumen durch die Oeffnung in den Cylinder. Der Schwefel muß in Folge des fortgeſetzten Heizens zur Entzündung kommen, — ſobald dieſer Punkt eingetreten iſt, läßt man das Feuer abbrennen und bewegt die Flügelwelle fleißig. Das Feuer wird nach kurzer Zeit wieder ſo weit vermehrt, daß eine aufs neue zugeworfene Portion von 3 Pfund Schwefel ſich eben wohl entzündet und dann bei möglichſtem Luftzutritt und fortwährendem Umrühren ſo lange gelinde erhitzt, bis die Intenſität der Farbe ihren Culminationspunkt erreicht hat.

Wenn die fertige Farbe längere Zeit der Luft ausgeſetzt war und dadurch etwas Feuchtigkeit angezogen hat, ſo findet ſich zuweilen, daß ſie härtere Klumpen bildet, eine Folge von beigemengten Salzen und ein Zeichen von mangelhaftem Auswaſchen.

(Dingler's polyt. Journ. B. 139. S. 28.)

Ueber das Enthaaren der Häute mittelſt Gaskalks. Von A. Lindner.

Das fettige Gefühl, welches man hat, wenn man die Hand in verdünnte Kali-, Natron- oder Kalklauge ſteckt, und welches durch eine theilweiſe Auflöſung der Epidermis bedingt wird, ſollte ſchon genügend darthun, wie nachtheilig die gewöhnliche Enthaarungsmethode mittelſt Kalkmilch für die Häute iſt, und in der That haben die praktiſchen Verſuche des Herrn W. Kampffmeyer ergeben, daß eine mittelſt Gaskalks enthaarte Haut 2 Pfund mehr wiegt, als eine durch Kalkmilch enthaarte (man vergl. Dingler's polyt. Journ. 1844. S. 336).

Das ſogenannte Schwitzen, welches man beim Enthaaren ſchwerer Häute anwendet, beruht auf einer Zerſtörung der Haare durch Fäulniß, und iſt wegen der ſchwierigen Regulirung der Temperatur eine für die Häute gefährliche, ſtets aber mehr oder minder nachtheilige Operation.

Prof. R. Boettger erwarb ſich daher um die Lohgerberei ein nicht geringes Verdienſt, indem er auf die Anwendbarkeit des Gaskalks

behufs des Enthaarens aufmerksam machte *). Die damit erzielten guten Erfolge machten es bald wünschenswerth, diese Enthaarungsmethode auch da anzuwenden, wo man den Gaskalk nicht zur Verfügung hat.

Da es bisher unentschieden blieb, ob das Calciumsulfhydrat der einzige wirksame Bestandtheil des Gaskalks ist, so suchte der Verfasser durch Versuche zu ermitteln, welche Bestandtheile des Gaskalks die Funktion des Enthaarens übernehmen und welche Rolle die anderen Bestandtheile desselben dabei spielen. Der Gaskalk besteht aus ätzendem, kohlensaurem, unterschwefligsaurem, schwefelsaurem und schwefligsaurem Kalk; ferner aus Einfach-Schwefelcalcium, Calciumsulfhydrat und Cyancalcium. Der Verfasser stellte nun alle diese Stoffe einzeln dar und legte in ihre respectiven Lösungen kleine Hautstücke ein.

Die Lösung (Emulsion) des Einfach-Schwefelcalciums, dargestellt a) durch Glühen von Schlämmkreide mit Schwefel, blieb ohne alle Wirkung auf die Haare; nach 8 Tagen war noch keine Spur der Zerstörung bemerkbar; b) durch Glühen von Gyps mit Kohlenpulver, verhielt sich wie a.

Die Lösung des Calciumsulfhydrats (Schwefelwasserstoff-Schwefelcalciums), dargestellt a) durch Einleiten von Schwefelwasserstoffgas in Kalkmilch **), b) durch Einleiten von Schwefelwasserstoffgas in eine Emulsion von Schwefelcalcium, und c) durch Einleiten von Schwefelwasserstoffgas in eine Emulsion von ausgelaugten Rückständen einer Sodafabrik, lieferte in allen drei Fällen dasselbe gute Resultat. Nach 2 Stunden waren nämlich die Haare vollständig aufgelöst. Die Auflösung begann an den äußersten Haarspitzen und schritt stetig bis zur Haarwurzel vor. Gleichzeitig schied sich ein grüner Schlamm aus der Lösung ab, dessen Untersuchung ergab, daß er aus Schwefelcalcium, gemischt mit kleinen Haarpartikeln, bestand.

Die Lösung von Cyancalcium, dargestellt durch Neutralisation von Kalkmilch mit Blausäure, hatte nach 3 Tagen die Haare so mürbe gemacht, daß man sie mit Leichtigkeit in die kleinsten Theilchen zerreißen konnte. Hierbei hatte keine Abscheidung aus der Lösung stattgefunden.

---

*) Man vergleiche die kleine bei Sauerländer in Frankfurt a. M. im Jahr 1839 erschienene Brochüre: „Das Calciumsulfhydrat.“ Von Dr. Böttger, und Frankfurter Gewerbfreund Jahrg. III. S. 50. Anmerk.

**) Wie der Entdecker dieses Haarvertilgungsmittels es in seiner Brochüre ausführlich beschrieben.

Lösungen von unterschwefligsaurem, schwefligsaurem und schwefelsaurem Kalk, so wie alle höher geschwefelten Verbindungen des Calciums waren ohne alle Wirkung.

Der haarzerstörenden, aber auch der hautlösenden Eigenschaft des Aetzkalks ist bereits gedacht worden. Aus diesen Versuchen geht unleugbar hervor, daß das Calciumsulfhydrat das wirksame Princip des Gaskalks ist, und daß dasselbe durch einen, wenn auch nur geringen Gehalt an Cyancalcium in seiner haarzerstörenden Eigenschaft unterstützt wird.

Da das Calciumsulfhydrat und das Cyancalcium die einzigen wirksamen Stoffe des Gaskalks hinsichtlich seiner Enthaarungsfähigkeit sind, beide aber in Wasser sich vollständig auflösen, so wende man nicht wie bisher den Gaskalk als Emulsion an, sondern als klare Lösung. Man macht sich dadurch unabhängig von dem nachtheiligen Einflusse des oft bis zu 20 Procent dem Gaskalk beigemischten Aetzkalks.

(Dingler's polyt. Journ. B. 137. S. 221.)

Verbessertes Verfahren der photographischen Aetzung des Stahls *). Von Niepce de Saint-Victor.

Nach dem bisherigen Verfahren von Niepce läßt man bekanntlich das Bild auf der mit Asphaltfirniß überzogenen Stahlplatte dadurch entstehen, daß man ein positives photographisches Bild darauf legt und das Ganze sodann dem Sonnenlichte aussetzt. Niepce hat sich nun bemüht, ein Verfahren zu ermitteln, nach welchem man das Bild auf der Platte direkt in der Camera obscura entstehen lassen kann. Für diesen Zweck muß ein Firniß angewendet werden, welcher in möglichst kurzer Zeit und in solcher Weise vom Lichte afficirt wird, daß sich die Platte nachher gut ätzen läßt Der Asphalt genügt nach Niepce diesen Anforderungen, wenn man ihn dadurch, daß man ihn der Luft und dem Lichte aussetzt, empfindlicher gemacht hat. Man verfährt dabei in folgender Weise:

Man löst den Asphalt in Benzol und $^1/_{10}$ Citronenöl, und bringt die Lösung in ein Fläschchen, welches nicht ganz davon gefüllt wird und dessen Stöpsel der Luft den Eintritt in das Fläschchen gestattet. Man setzt dasselbe sodann eine halbe oder höchstens eine ganze Stunde lang dem direkten, oder 5 bis 6 Stunden lang dem zerstreuten

---

*) Man vergl. Jahrg. VIII. S. 258. D. Red.

Sonnenlichte aus. Die Zeit, während welcher die Lösung dem Lichte ausgesetzt werden muß, ist verschieden je nach der natürlichen Empfindlichkeit des Asphalts und je nachdem das Benzol und das Citronenöl schon mehr oder weniger der Luft und dem Lichte ausgesetzt gewesen sind. Diese beiden Agentien wirken mit solcher Schnelligkeit auf das Benzol und Citronenöl, daß man letztere nur im frisch bereiteten Zustande, oder nachdem sie ganz vor der Einwirkung des Lichtes geschützt, aufbewahrt sind, anwenden muß. Wenn die Luft allein auf sie gewirkt hat, so ist dieß ohne Nachtheil. Um zu sehen, ob der Firniß (die Auflösung des Asphalts in Benzol und Citronenöl) lange genug der Luft und dem Lichte ausgesetzt gewesen ist, macht man von Zeit zu Zeit eine Probe durch Contakt, d. h. man überzieht eine Platte mit dem Firniß, legt ein photographisches Bild, welches auf einer albuminirten Glasplatte gemacht ist, darauf und setzt das Ganze dem Sonnenlichte aus. Wenn man dabei in 3 bis 4 Minuten ein gutes Bild erhält, welches nicht verschleiert ist, so besitzt der Firniß die hinreichende Empfindlichkeit, um für die Exposition in der Camera obscura angewendet werden zu können.

Die Dauer der Exposition der mit dem Firniß versehenen Platte in der Camera obscura variirt von einer halben bis zu drei Stunden im Sonnenlichte, und von zwei bis zu sechs Stunden im zerstreuten Lichte. Nach der Exposition behandelt man die Platte mit einer Mischung von Benzol und Citronenöl, um die Theile des Firnisses, auf welche das Licht nicht gewirkt hat, aufzulösen. Diese Mischung muß so sein, daß sie zugleich die Parthien des Firnisses, auf welche das Licht gewirkt hat und die sich nicht auflösen, möglichst undurchdringlich und der Einwirkung der Salpetersäure widerstehend macht. Diese Bedingungen sind erfüllt, wenn der nach der Einwirkung des Lösungsmittels auf der Platte verbliebene Firniß dasselbe Ansehen hat, welches der Firniß vor der Exposition in der Camera obscura zeigte, nämlich ein glänzendes und irisirendes Ansehen, ohne daß das Bild zu sehr verschleiert ist.

Wenn der Firniß in diesem Zustande ist, kann man, namentlich wenn man ihn erst einige Tage lang einem Luftstrome aussetzt, zum Aetzen der Platte schreiten. Besser ist es aber, die Platte zuvor mit Spiköldampf zu behandeln. Die direkt in der Camera obscura erzeugten Bilder halten die Operation, durch welche man den durch Contakt erzeugten Bildern ein Aquatintakorn gab, bestehend in dem Aufblasen von Harzpulver, welches nachher befestigt wird, nicht aus. Zuweilen (namentlich bei kleinen sehr feinen Bildern) braucht man nur ziemlich tief bloß mit Salpetersäure zu ätzen, um die Platte ein-

ſchwärzen und gute Abdrücke davon nehmen zu können; wenn man aber die unmittelbare Aetzung zu weit treibt, werden die feinen Details zerſtört. Es iſt deßhalb vorzuziehen, beſonders bei großen Bildern, die Aetzung nicht ſo weit zu treiben und der Platte das von Niepce ſogenannte chemiſche Korn zu geben, indem man ſie mit Jodwaſſer behandelt, welches die durch die Salpeterſäure hervorgebrachten Striche ein wenig rauh macht. Man kann dann die Platte, die nur wenig tief geätzt iſt, einſchwärzen, und die Details werden nichts an Feinheit verloren haben, wenn man das Jodwaſſer nicht zu lange hat einwirken laſſen.

Nach dem hier beſchriebenen Verfahren hat Niepce photographiſche Stahlſtiche dargeſtellt, die bezüglich ihres ganzen Anſehens mit gewöhnlichen photographiſchen Bildern auf Papier rivaliſiren können. Dieſelben haben den Vortheil, unveränderlich zu ſein, und können von derſelben Platte in großer Zahl abgezogen werden, ſo daß ſie ſehr wohlfeil zu ſtehen kommen. Es bleibt aber noch zu wünſchen übrig, dem Firniß eine größere Empfindlichkeit zu ertheilen, ſo daß die Expoſition in der Camera obscura nicht ſo lange zu dauern brauchte.

(Aus Compt. rend., durch polyt. Centralbl. 1856. S. 53.)

Ueber die Bereitung eines vorzüglichen Eſſigs. Von Dr. C. F. Haenle.

Die Selbſtbereitung des Eſſigs geſchieht bei mir ſchon ſeit 30 Jahren und habe ich während dieſer Zeit manchen Verſuch der Verbeſſerung und manchen Apparat dazu gemacht, bis ich endlich auf das einfachſte Verfahren gekommen bin, deſſen ich mich nun ſchon ſeit 10 Jahren bediene und das mir den feinſten Eſſig liefert, den man dem Geruch nach für den beſten Weineſſig hält.

Man verwende hierzu 2 Fäßchen, das eine zur Bereitung, das andere zur Aufbewahrung. Beide müſſen von Buchen- oder Eichenholz ſein und ſind mit Eiſen beſchlagen. Das erſte erhält auf der vorderen Seite, oberhalb in gerader Richtung über dem Hahn, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll vom Rande entfernt eine Oeffnung, die als Luftloch dient und ſo gebohrt iſt, daß ſie $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmeſſer hat. Beide Fäſſer werden in einem Keller, der des Winters warm gehalten werden kann, feſt gelagert. Zuerſt füllt man das erſte mit einem recht guten Eſſig bis an das Luftloch, wozu etwa 10 Maß = 15 Liter erforderlich ſind. Dieſer Eſſig darf jedoch keinen gereinigten Holzeſſig enthalten, wie man ihn

jetzt häufig damit verſetzt findet, denn dieſer iſt der Eſſigbildung hinderlich. Man läßt ihn 14 Tage ruhig liegen, damit die Poren des Holzes recht davon durchdrungen werden, dann zieht man 3 Maß davon ab, die man in das zweite oder Vorrathsfäßchen bringt und erſetzt dieſe 3 Maß mit eben ſo viel kochendem Waſſer, dem man 12 Unzen fuſelfreien Weingeiſt zugeſetzt hat. Nach Verlauf von 14 Tagen bis 3 Wochen nimmt man wieder 3 Maß davon, welche man zu dem in dem Vorrathsfäßchen befindlichen bringt und erſetzt dieſe auf gleiche Weiſe mit kochendem Waſſer und Weingeiſt. Man fährt ſo fort, alle 14 Tage die Operation zu wiederholen. Die größere Maſſe von Eſſig befördert die Umwandlung des Weingeiſts, ohne daß es nöthig iſt, auf eine höhere Temperatur Rückſicht nehmen zu müſſen, wie es die Eſſigfabrikanten nöthig haben. Mein jetziger Eſſigſatz beſteht nun ſchon ſeit 5 Jahren, ohne daß ich nöthig gehabt hätte, irgend etwas daran zu ändern. Will man dieſen Eſſig dem Weineſſig vollkommen gleich machen, ſo darf man nur etwas Weinſtein darin auflöſen und ihn mit gebranntem Zucker oder Malven färben.

(Neues Repertor. f. Pharm. Bd. 4. S. 557.)

Miscellen.

1) Methode, Talg ſehr weiß und faſt geruchlos zu machen.

Man nimmt auf 1 Centner Talg ½ Pfund rohes Scheidewaſſer (Salpeterſäure) und ½ Pfund Schwefelſäure. Der Talg wird geſchmolzen, worauf man das Säuregemiſch hinzuſetzt und tüchtig umrührt. Dann läßt man ¼ Stunde lang ſtehen, gießt ihn dann in ein großes Gefäß mit kaltem Waſſer aus, welches man beſonders da, wo der Talg einfließt, in Bewegung erhält, damit ſich beim Erſtarren nur kleine Klümpchen bilden, und die mit dem Talge vermiſchte Säure im Waſſer ſich vertheilt. Man bringt den Talg hiernach auf ein Tuch und läßt ihn abtropfen, ſchmelzt ihn dann vorſichtig unter Umrühren, bis das eingemengte Waſſer verdunſtet und der Talg klar iſt. Dann läßt man ruhig ſtehen, wodurch ſich die oxydirten Farbſtoffe in braunen Flocken ausſcheiden.

(Würzburger gemeinnützige Wochenſchrift. 1855. S. 540.)

2) Verfahren, um zerbrochene Caoutchoucкämme wieder zu kitten. Von C. Burnitz.

Es kommt öfters vor, daß Caoutchoucкämme ihrer gerühmten Elaſticität ungeachtet zerbrechen. Dieſe Kämme, die ſehr theuer bezahlt werden, ſind dann zum Gebrauch untauglich.

Ich kann nun folgendes Verfahren, um die nach Goodyear's Methode gehärteten Caoutchoukämme zu kitten, beſonders empfehlen. Nachdem die abgebrochenen Enden abgeſchrägt und genau aufeinander gepaßt worden ſind, tauche ich ſie in eine Löſung von Gutta Percha in Schwefelkohlenſtoff von möglichſter Reinheit und von der Conſiſtenz des Syrups, und dann in eine Miſchung von 1 Theil Chlorſchwefel und 10 Theilen Schwefelkohlenſtoff. Durch die Aufnahme des Chlorſchwefels wird die Gutta Percha hornartig. Die abgeſchrägten Enden werden zuſammengepreßt und getrocknet. Zuletzt wird die gekittete Stelle gefirnißt mit dem gebräuchlichen Gummilack. (Gewerbebl. aus Würtemberg. 1856. S. 16)

3) Warnung vor dem Ankauf eines abſichtlich verfälſchten Traubenzuckers. Von Dr. Ludwig Gall.

Ich bin neuen Umtrieben auf der Spur, welche den ſchändlichen Zweck haben, die „Weinverbeſſerung", durch einen Zucker- und Waſſerzuſatz, zu untergraben. Zu dem Ende wird durch Geſchäftsreiſende, angeblich im Auftrag einer renommirten Traubenzuckerfabrik, eine Sorte ſolchen Zuckers von ſchönem Anſehen und gutem Geſchmack, frei ab Mainz zu 8 Thaler = 14 fl. pr. Zollcentner, circa 20 Procent unter dem laufenden Preis, angeboten. Die Bezahlung behält der Reiſende ſich vor auf der nächſten Rundreiſe ſelber in Empfang zu nehmen. Dieſer Traubenzucker nun ſtammt ſchwerlich aus einer der bekannten Fabriken, jedenfalls iſt er umgeſchmolzen und abſichtlich mit einer Subſtanz verſetzt, welche dem Weine einen übeln Geſchmack mittheilt. Glücklicherweiſe gibt es ein einfaches Mittel, dieſe bübiſche Abſicht zu vereiteln und empfindlichen Schaden abzuwenden. Man darf bloß, in einem mit einem paſſenden Deckel verſehenen Gefäße, einige Loth des zu prüfenden Zuckers bei gelinder Wärme in Waſſer auflöſen, dann das Gefäß gut verſchließen und darauf die Löſung raſch bis faſt zum Sieden erhitzen. Hebt man dann den Deckel ab, ſo entwickelt ſich aus dem eingeſchloſſenen Dampf ein ſehr widerlicher Geruch, während, wie man ſich durch Vergleichungen leicht überzeugen kann, die kochenden Löſungen von reinem Traubenzucker die Geruchsnerven auf keine Weiſe affiziren.

Da man nicht wiſſen kann, was nach Vereitlung dieſes bübiſchen Anſchlags die Gegner der Verbreitung ihrer Weinverbeſſerungsmethoden noch alles verſuchen werden, ſo iſt überhaupt zu empfehlen, keinerlei Zucker zur Moſt- oder Weinverbeſſerung zu verwenden, welcher bei ſeiner Löſung in der Wärme auch nur eine Spur von unangenehmem Geruch verbreitet.

Die Redactionen der in den deutſchen Weindiſtrikten erſcheinenden Blätter werden um die weitere Verbreitung dieſer Warnung gebeten.

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 5. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Das Waſſerglas, ſein Nutzen und ſeine Anwendungen. Von Dr. Gall. — Ueber das Verfahren des Naturſelbſtdruckes. Von J. C. Hering. — Ueber die Fabrikation von Bremerblau. Von G. F. Habich. — Darſtellung chemiſch reiner Schwefelſäure nach Fr. Ruſſegger's, in der k. k. Schwefelſäurefabrik in Wien eingeführten Methode. Von Friedrich Ruſſegger. — Ueber die Verſeifung der neutralen Fette durch Seifen. Von J. Pelouze. — Ueber die Gewinnung von Zucker, Syrup, und Spiritus aus der Rieſenmöhre. — Unterſuchung der Bleikugeln, welche, abgeſchoſſen, Gegenſtände in Brand ſtecken. Von X. Landerer. — Ueber einen grünen Farbſtoff aus der Artiſchocke. Von Verdeil.

Miscellen: 1) Schuhabſtreifer aus Sohllederabfällen. — 2) Ueber den Schutz der Dampfleitungsröhren gegen Vermoderung und Wärmeverluſt. — 3) Ueber echte Stempelfarben für die chemiſche Bleiche, und zum Bezeichnen des Leinenzeugs.

Das Waſſerglas, ſein Nutzen und ſeine Anwendungen. Von Dr. Gall.

Wollt ihr euere Wohnungen, euere Vorrathshäuſer, euere Stallungen, euere Fabriken gegen die Flammen ſchützen: überzieht alles Entzündliche daran mit Waſſerglas; wollt ihr euern Kirchen und Tempeln, euern Theatern, euern Prachtgebäuden, euern Denkmälern und Statuen eine zehnfache Widerſtandsfähigkeit gegen den Zahn der Zeit verleihen: überzieht ſie, ſelbſt von außen, mit Waſſerglas; wollt ihr den verderblichen, Schwamm, Fäulniß, Moder erzeugenden Wirkungen der feuchten Dünſte in euern Wohnungen, Stallungen und Fabriken begegnen: überzieht die Wände und Decken der denſelben ausgeſetzten Räume mit Waſſerglas; wollt ihr die Erhaltung jener Reinlichkeit möglich machen, welche in ſo manchen Gewerben die erſte und unerläßliche Bedingung eines erfolgreichen Betriebs iſt: überzieht die dazu dienenden Räume euerer Milchereien, euerer Brennereien, Bierbrauereien, Eſſigkammern, Zuckerfabriken ꝛc. ꝛc. mit Waſſerglas und tränkt damit alle Bottiche und Behälter, worin

Flüſſigkeiten gähren, maceriren oder aufbewahrt werden ſollen; wollt ihr den Wandmalereien euerer Gemächer, dem Farbendruck auf den Tapeten eine ſolche Feſtigkeit geben, daß ſie mit Waſſer abgewaſchen werden können: bedient euch zur Befeſtigung der Farben des Waſſerglaſes; wollt ihr — — „Aber was iſt denn Waſſerglas?“ Hör' ich hundert Stimmen wie aus einem Munde fragen. Ja, ſo gründlich hat ſchon zur Zeit der Großväter, die aus Neid und Dünkel entſprungene, ſpezifiſch deutſche Sucht: jedes vaterländiſche Verdienſt zu verkleinern, herabzuziehen, zu verläumden, die ſchöne deutſche Erfindung des Waſſerglaſes zu Grunde gerichtet, daß von den Enkeln kaum der Zehntauſendſte es nur dem Namen nach kennt, während deſſen Darſtellung Tauſende von erwerbloſen Arbeitern beſchäftigen und Brod geben könnte, welche die Geſellſchaft ſo kurzſichtig iſt jetzt als unfreiwillige Müßiggänger zu ernähren, und während wir den unzähligen Anwendungen deſſelben alljährlich die Erhaltung von Millionen an geſchaffenen Werthen verdanken würden. Doch vernehmen wir über das Waſſerglas unſern Chemiker Liebig.

„Ich hatte — ſagt derſelbe im Abendblatt zur Neuen Münchener Zeitung — die Weltausſtellung in Paris geſehen, und begleitete auf meinem Wege nach England meinen langjährigen Freund Kuhlmann nach Lille, ſeinem Wohnſitze; er hatte verſprochen, mir in der chemiſchen Fabrikation mehreres Neue zu zeigen, was mich überraſchen würde, und meine Neugierde, überſättigt von dem, was ich in Paris geſehen, war nicht wenig geſpannt.“

„„Was ich Ihnen in Lille zeigen will — ſagte mir mein Freund — iſt das Mittel, das den Zerſtörungen durch Feuer, Fäulniß und Verwitterung eine Gränze ſetzt; es iſt das von Ihrem berühmten Landsmanne Fuchs in München entdeckte und für dieſe und andere gleich wichtige Zwecke vorgeſchlagene Waſſerglas; ich habe es in Frankreich eingeführt, wo es eine unendliche Verbreitung gefunden hat. Unſere Architekten wenden es an, um die mit gewöhnlichem oder mit hydrauliſchem Mörtel überzogenen Mauern, um Häuſer und Kirchen, aus verwitterndem Stein aufgeführt, vor dem Zahn der Zeit zu ſchützen; mit verſchiedenen Farben gemiſcht, dient es zum Anſtrich auf Holz, Stein und Eiſen; es wird in den Kattun-Druckereien und Tapeten-Fabriken auf Papier und Baumwolle verwandt; das Holz mit Waſſerglas getränkt, verliert ſeine Entzündlichkeit.““

„Ich war in der That überraſcht, als ich in der Nähe von Lille die Waſſerglas-Fabrik meines Freundes beſichtigte, deren großartige Ausdehnung, wie ſich leicht wahrnehmen ließ, berechnet war, Tauſende

von Centnern dieſes Produktes dem Handel und den Gewerben zu liefern. Ich war erſtaunt und beſchämt, — beſchämt, weil in Deutſchland das Waſſerglas im eigentlichen Sinne nur in den chemiſchen Handbüchern exiſtirt, und weil ich wußte, mit welchen Widerwärtigkeiten mein Freund Fuchs viele Jahre lang zu kämpfen hatte, um nur eine einzige der vielen nützlichen Anwendungen, deren es fähig iſt, verwirklicht zu ſehen.«

»Das merkwürdige Product, das Fuchs mit dem Namen »Waſſerglas« bezeichnet hat, iſt ein Glas, welches ſich im Waſſer löſt; es wird in der Regel durch einfaches Zuſammenſchmelzen von 15 Theilen Quarz, 10 Theilen Pottaſche (oder 9 Theilen Soda) und 1 Theil Kohle dargeſtellt und iſt in trockenem Zuſtande waſſerhell, hart und etwas ſchwer ſchmelzbar; wenn es fein gepulvert in ſiedendes Waſſer getragen wird, ſo löſt es ſich, bei fortgeſetztem Sieden, in 5 bis 6 Theilen Waſſer vollkommen zu einer ſyrupdicken Flüſſigkeit auf, die, auf Glas, Mörtel, Holz aufgeſtrichen, zu einem unverbrennlichen Firniß eintrocknet. In Lille wurde dieſe Flüſſigkeit direkt durch Auflöſung von Quarz (Feuerſtein) in einer ſtarken Natronlauge in eiſernen Keſſeln, unter einem Druck von 7—8 Atmoſphären, alſo ohne vorangehende Schmelzung dargeſtellt.«

»Es gibt einen ſehr einfachen Verſuch, welcher die wichtigſten Eigenſchaften des Waſſerglaſes anſchaulich macht, es iſt folgender: Man lege in eine Auflöſung von Waſſerglas, welche etwa 10 Procent trockene Subſtanz enthält, ein Stück gewöhnlicher Schreibkreide, vorher benetzt mit gewöhnlichem Waſſer, und laſſe es 4 bis 5 Tage darin liegen. Wenn man es nach dieſer Zeit aus der Flüſſigkeit herausnimmt und trocknet, ſo wird man wahrnehmen, daß die Kreide alle ihre gewöhnlichen Eigenſchaften verloren hat; aus einer weichen, färbenden Subſtanz iſt ſie in eine ſteinharte Maſſe übergegangen, welche mit dem Fingernagel keinen Eindruck mehr annimmt und, mit einem platten Körper gerieben, Politur erhält; dieſe Aenderung in der erſten Beſchaffenheit erſtreckt ſich tief in das Innere des Stückes, je nach der Dauer der Einwirkung des Waſſerglaſes, und rührt von einer wahren Verbindung derſelben mit dem Kieſelglaſe her, zu einer Maſſe, die durch Waſſer und Kohlenſäure nicht mehr angegriffen wird. Man wird hieraus den Nutzen des Waſſerglaſes auf Mauern und Kalkwänden und auf poröſem verwittertem Bauſtein leicht verſtehen; wenn ſie damit bis zur Sättigung getränkt werden, ſo wird ihre Oberfläche wie verkieſelt und gegen die Einwirkung der Witterung mehr als durch irgend ein anderes bekanntes Mittel geſchützt.«

So weit unſer berühmter Landsmann. So wie in Frankreich, ſo hat auch in Oeſterreich die ſo unberechenbar wichtige Erfindung des Oberbergraths Fuchs, Profeſſor der Chemie und Mineralogie an der Univerſität München, bereits ſeit mehr als zwanzig Jahren, eine ſtets zunehmende Verbreitung gefunden. Eine auf Veranlaſſung des rühmlichſt bekannten Technikers E. F. Anthon, Direktor der gräfl. Wurmbrand'ſchen Mineralwerke und Fabriken, auf der Wurmbrand'ſchen Herrſchaft Weisgrün errichtete Waſſerglas-Fabrik liefert deſſen jährlich Tauſende von Centnern,

a) in feſtem Zuſtande zu 20 fl. C.-M. pr. Wiener Centner (= 120 Pfd. Zollgewicht.)
b) als Waſſerglas-Gallerte und zwar in thönernen Flaſchen von 36—40 Pfd. Inhalt zu 10—12 fl. pr. Centner, und
c) ebenfalls als Gallerte in gläſernen Flaſchen von 1½ Pfd. Inhalt, die Flaſche zu 15 kr.

Etwa 12 bis 13 Pfd. dieſer ſchützenden Subſtanz reichen zu einem einmaligen Anſtrich einer Holzfläche von 1000 Quadratfuß hin.

Jetzt nachdem das Waſſerglas, wie ſo viele urſprünglich deutſche Erfindungen, faſt als eine ausländiſche zu uns kommt, oder man ſich, um das Verdienſt eines Landsmannes nicht anerkennen zu müſſen, doch überreden kann, ſie habe, um praktiſch zu werden, noch fremder Verbeſſerungen bedurft, wird daſſelbe wohl endlich auch bei uns die verdiente Anerkennung finden und auch die deutſche Preſſe — die häufig nur für nicht deutſche Fortſchritte unbezahlten Raum hat, deutſche Erfindungen und Verbeſſerungen aber meiſtens unbeachtet läßt — wohl ihre Schuldigkeit thun, um die Vortheile der Fabrikation und die Segnungen der Anwendungen des Waſſerglaſes auch dem Lande, dem es ſeine Erfindung verdankt, zuzuwenden.

Ueber das Verfahren des Naturſelbſtdruckes. Von J. C. Hering.

Der Verfaſſer unternahm es, vereint mit dem Freiherrn Dr. v. Bibra, das Verfahren des Naturſelbſtdruckes in Nürnberg heimiſch zu machen, und zwar dadurch, daß demnächſt das neueſte Werk des Herrn v. Bibra bei Schmied in Nürnberg mit mehreren Platten von Naturſelbſtdruck illuſtrirt in Farbendruck erſcheint. Er theilt für Diejenigen, welche zur Selbſtbelehrung und zu geſchäftlicher Anwendung weiteren Nutzen daraus ziehen wollen, folgende genaue Beſchreibung des Verfahrens mit:

Die zu vervielfältigenden Gegenstände, als Pflanzen, Stickereien, Spitzen u. s. w. müssen im trocknen Zustande sein. Sollen dieselben nun in Blei eingedrückt werden, so sind sie auf eine gleichmäßig starke polirte Stahlplatte zu legen. Das dazu verwendbare Blei muß glatt gewalzt und dicker sein, als der einzupressende Gegenstand, was bei Sträuchern, welche starke Stengel haben, wohl zu beachten ist. Zu größerer Vorsicht wird auf die Bleiplatte, welche den zu pressenden Gegenstand auf der Stahlplatte deckt, noch eine dünne Blechtafel aufgelegt und dann durch ein Walzwerk (Kupferdrucker- oder lithographische Presse) durchgewalzt. Die Presse oder die Walzen müssen so gestellt sein, daß der Druck ein gleichmäßig starker, jedoch nicht zu gespannter ist, da im letztern Falle das Blei ausgedehnt und mit demselben das Original in seiner ursprünglichen Form verlieren würde. Ist der Abdruck gemacht und hat sich die Bleiplatte gewölbt, so darf dieselbe nur auf die Rückseite gelegt werden, durch ihre eigene Schwere wird sie dann bald wieder gerade werden.

Kann die Bleiplatte nicht sofort in den galvanischen Apparat gebracht werden, so ist es gut, sie mit reinem leichtflüssigen Provenceröl leicht zu überziehen, was mit etwas loser Baumwolle am besten geschieht; dadurch wird verhindert, daß das Blei sich oxydirt, und so der Originalabdruck in seiner ursprünglichen Reinheit erhalten.

Um nun eine Druckplatte von Kupfer zu erhalten, muß zuerst die Patrize (erhabene Platte) erzeugt werden; zu diesem Behufe überzieht man die Bleiplatte auf ihrer Rückseite mit einer dünnen Schicht reinen Wachses, damit nur die vordere Seite zur Aufnahme des galvanischen Stroms und der Kupferablagerung fähig ist, und bringt sie in den galvanischen Apparat. Hat die Kupferablagerung die Dicke einer halben Linie erreicht, so ist die Platte als Patrize stark genug; man nimmt sie sofort aus dem Apparate, befreit die Ränder durch Abfeilen von dem überschüssigen Kupfer, und wenn sie von allen Seiten frei ist, bringt man die Kupfer- und Bleiplatte über eine Spirituslampe in mäßige Wärme, wodurch die Trennung der beiden Platten leicht erfolgen wird. Die nun so entstandene Patrize ist in reines Wasser mit wenig Spiritus vermischt zu legen, damit sie bis zur Einlage in den Apparat zur Bildung der Matrize sich nicht oxydiren kann.

Zur Gewinnung der eigentlichen Druckplatte (Matrize) ist dasselbe Verfahren nöthig, wie bei der Bleiplatte. Man überzieht die gewonnene erhabene Platte auf der Rückseite mit Wachs, auf der Vorderseite ganz leicht mit Oel, und zwar im erwärmten Zustande, damit die abzulagernde Druckplatte nicht anwachsen kann. Die Druck-

platte muß wenigſtens eine Linie ſtark ſein, und wenn ſtarke Stengel oder Rippen vorhanden ſind, nach Verhältniß um ſo viel ſtärker, damit die Platte zum Druckgebrauch auf der Rückſeite abgeſchliffen werden kann. Daß die Platte vollſtändig rein, wenn nöthig, polirt ſein muß, verſteht ſich bei dem Druckverfahren von ſelbſt, und es wird nicht nöthig ſein, ſich hier weiter darüber auszuſprechen.

Bei dem Drucken ſelbſt iſt von der gewöhnlichen Regel des Kupferdruckers, eine ſtarke zähe Farbe zu nehmen, abzugehen; im Gegentheil muß die Farbe flüſſig ſein und erfordert bei dem Wiſchen alle Vorſicht, um die z. B. bei Blättern in ihrer ganzen Größe vorhandene Vertiefung nicht auszuwiſchen, und iſt deßhalb ſehr ſchwache Pottaſche oder Lauge anzuwenden. Bei Stickereien und Spitzen dagegen muß die Farbe ſtärker ſein und mit einer elaſtiſchen Walze (aus Leim und Syrup) aufgetragen werden. Hier gibt das weiße Papier die Zeichnung des Gegenſtandes.

Ein Hauptvortheil, und wohl der größte, der aus der Erfindung des Naturſelbſtdruckes gezogen werden kann, iſt die getreueſte Abbildung ganzer Herbarien ſowohl, als die von Blättern u. ſ. w., z. B. von Giftpflanzen, zur Belehrung in Schulen, und zwar mittelſt des lithographiſchen Ueberdruckes auf Stein. Der Lithograph Birkmann in Nürnberg hat die bisher gefertigten Abdrücke geliefert. Der Verfaſſer hat zu dieſem Zwecke unmittelbar von der Bleiplatte einen Pflanzenabdruck genommen und denſelben auf Stein übertragen laſſen, und es liegen auf dieſe Weiſe erzeugte vollkommen gelungene Abdrücke vor. Von einer Bleiplatte Spitzenmuſter, ſo weich und empfänglich ſie für das feinſte Haar im Drucke iſt, ließ er 15 Abzüge machen, und ſelbſt bei den letzten ſind die feinſten Spitzenfäden noch ganz ſcharf erſchienen. Auf dieſe Weiſe wird die Anfertigung zweier galvaniſchen Kupferplatten erſpart und der Ueberdruck auf Stein kann bedeutend billiger hergeſtellt werden, als der Druck der Kupferplatten.

(Bayerſches Kunſt- u. Gewerbebl. 1855. S. 661.)

Ueber die Fabrikation von Bremerblau. Von G. E. Habich.

Unter dem Namen Bremerblau (Bremergrün) kommt eine Farbe im Handel vor, die ein mehr oder weniger reines Kupferoxydhydrat iſt. Seit der Erfindung derſelben (ſie wurde zuerſt vor etwa 30 Jahren durch die Apotheker Kulenkamp und Hofſchläger in Bremen dargeſtellt) hat man zur Darſtellung verſchiedene Methoden benutzt,

die auf höchſt weſentliche Eigenſchaften des Produktes nicht ohne Einfluß ſind.

Aus auflöslichen neutralen Kupferſalzen durch ätzende Alkalien gefälltes Kupferoxydhydrat trocknet ſtets zu einer dichten Maſſe mit muſchlichem Bruche aus. Unauflösliche baſiſche Kupferſalze hingegen hinterlaſſen nach der Behandlung mit Alkalien lockere pulverige Farben. Je nach der Säure im Kupferſalze, je nach dem befolgten Verfahren, tritt die Farbe mit mehr oder weniger abweichenden, aber für den Conſumenten wichtigen Eigenſchaften auf, die bei den verſchiedenen Darſtellungsmethoden beſprochen werden ſollen.

Als Ausgangspunkt dient dieſer Fabrikation allenthalben das gewäſſerte Kupferoxyd-Kupferchlorid (baſiſch ſalzſaures Kupferoxyd). Wenn auch zur Herſtellung dieſer Verbindung aus dem metalliſchen Kupfer (altem Schiffskupfer) in verſchiedenen Fabriken verſchiedene Wege eingeſchlagen werden, ſo influirt das doch nicht auf die Eigenſchaften der fertigen Farbe — inſofern nur mit Sorgfalt darauf Bedacht genommen wird, daß der blaßgrüne Brei (in den Fabriken „Oxyd“ genannt) durchaus kein Kupferchlorür enthält. Betrachten wir zuvor einige der Darſtellungsmethoden genauer, um die Wichtigkeit der eben erwähnten Bedingung im ganzen Umfange ermeſſen zu können.

Zur Darſtellung mengt man in großen hölzernen offenen Kaſten (ohne eiſerne Nägel zuſammengefügt) oder in Mulden entweder 1) 100 Theile altes Kupfer, 99 Theile gemahlenen Kupfervitriol und 100 Theile Kochſalz, unter Befeuchtung mit reinem Waſſer, oder 2) 100 Theile Kupfer mit 60 Theilen Kochſalz, unter Befeuchten von 30 Theilen zuvor mit dem dreifachen Volumen Waſſer verdünnter Schwefelſäure, oder 3) das Kupfer wird mit einer Auflöſung von Kupferaſche (Kupferhammerſchlag) in reiner Salzſäure beſprengt.

Im erſten Falle entſteht zunächſt Kupferchlorid, welches durch Aufnahme weiterer Kupferquantitäten zu Kupferchlorür wird. Dieſes Kupferchlorür zerſetzt ſich dann durch Aufnahme von atmoſphäriſchem Sauerſtoff zu unſerer grünen baſiſchen Verbindung (dem ſogenannten Oxyd). Im zweiten Falle wird Salzſäure frei, welche unter Einwirkung des atmoſphäriſchen Sauerſtoffs das Kupfer in Chlorür umwandelt, woraus dann bei weiterer Oxydation ebenwohl unſer baſiſches Salz reſultirt; — ebenſo erklärt ſich der dritte Fall.

Da nun das Kupferchlorür durch Zerſetzung mit ätzenden Alkalien pomeranzengelbes Kupferoxydulhydrat entläßt, ſo iſt es begreiflich, daß man mit der größten Sorgfalt darüber zu wachen hat

daß auch nicht eine Spur von Kupferchlorür zurückbleibt, welches bei der Weiterverarbeitung die reine Farbe des Bremerblau trüben würde.

In manchen Fabriken hat man zu dem Ende den Brei des Oxyds Jahre lang unter öfterem Umrühren ſtehen laſſen, ehe man ihn zur Verarbeitung zog, — eine durch den Zinſenverluſt ſehr koſtſpielige Manier. Man erreicht aber denſelben Zweck, wenn man die feuchten Gemenge von Zeit zu Zeit, vor der jedesmaligen Umarbeitung, völlig austrocknen läßt, wobei die atmoſphäriſche Luft an Stelle des abgedunſteten Waſſers tritt und ſo, alles durchdringend, eine vollſtändige Oxydation herbeiführt.

Bei der Umwandlung dieſes grünen Oxydbreies in Kupferoxydhydrat findet nun ein höchſt merkwürdiger Umſtand ſtatt. Trägt man den ſteifen Oxydbrei nach und nach in die kalte ätzende Kali- oder Natronlauge von etwa 20° Baumé, ſo wird man nach vollſtändigem Auswaſchen und Trocknen eine lockere Farbe von großer Deckkraft haben, die beim Befeuchten mit einem Tropfen Waſſer dunkler wird. Verdünnt man aber den ſteifen Oxydbrei mit ſeinem gleichen Volumen Waſſer und bringt das Gemiſch dann auf einmal in die zur Zerſetzung erforderliche und überſchüſſige Aetzlauge, rührt raſch um und überläßt es dann der Ruhe, ſo erſtarrt es nach einigen Minuten zu einer ſchwer ſchneidbaren Maſſe. Die gut ausgewaſchene Farbe iſt viel leichter als die vorhergehende, beſitzt aber keine Deckkraft und bekommt beim Befeuchten mit einem Tropfen Waſſer einen grauweißen Fleck, der beim Abtrocknen wieder verſchwindet.

Mag man nun nach dem einen oder anderen Verfahren das Anbläuen des Oxydſchlammes vorgenommen haben, ſo wird man doch eine nur ungenügende Farbe erhalten, indem es ihr an Dunkelheit und Friſche fehlt. Dieſes Ziel erreicht man, indem man dem Oxydbrei vor der Behandlung mit Lauge eine geringe Menge einer concentrirten Auflöſung von Kupfervitriol zuſetzt. Es ſcheint ein höchſt baſiſches ſchwefelſaures Kupferoxyd zu exiſtiren, welches die Farbe dunkler macht, — alle ſo behandelten Farben enthalten, auch bei überſchüſſig verwendeter Aetzlauge, eine geringe Menge Schwefelſäure.

Für die praktiſche Ausführung mag noch Folgendes erwähnenswerth ſein. Um das gut deckende Produkt herzuſtellen, wird man 100 Pfund des ſteifen Oxydſchlammes zu miſchen haben mit der concentrirten Auflöſung von 7 Pfund Kupfervitriol, hierauf ſetzt man etwa 40 Pfund einer ſtärkeren Aetzlauge (von 32 bis 36° Baumé) zu und rührt raſch unter einander. Dieſes Gemiſch ſtürzt man dann in die zur Vollendung der Zerſetzung erforderliche Aetzlaugen-Quantität

(etwa 150 Pfund von 20° B.) und wäscht sehr gut aus. Ehe man die Farbe aufs Filter bringt, treibt man sie durch ein feines Haarsieb. Daß man beim Trocknen zu starke Hitze zu vermeiden hat, ist nach den Eigenschaften des Kupferoxydhydrats eben so nothwendig, als die Fürsorge für eine reine, von allen schwefligen und sauren Ausdünstungen freie Luft im Trockenzimmer.

Das eben beschriebene Verfahren ist mit wenigen Modificationen ziemlich allenthalben eingeführt. Im Nachfolgenden will ich eine andere Methode mittheilen, welche der Aufmerksamkeit der Farbenfabrikanten im hohen Grade empfohlen zu werden verdient.

Wenn man neutrales salpetersaures Kupferoxyd mit ungenügenden Mengen einer Auflösung von kohlensaurem Kali versetzt, so verwandelt sich der Anfangs entstandene flockige Niederschlag von kohlensaurem Kupferoxyd unter Entweichen von Kohlensäure nach und nach in drittelsalpetersaures Kupferoxyd, welches sich als grünes schweres Pulver am Boden ablagert. Wird dieses basische Kupfersalz mit einer Auflösung von Zinkoxyd-Kali übergossen, so bildet sich eine tiefblaue, höchst lockere Farbe von großer Deckkraft, — ein zinksaures Kupferoxyd mit sehr geringer Beimengung eines höchst basischen salpetersauren Kupferoxyds.

Um dieses Verfahren mit allen möglichen Vortheilen ins Leben einzuführen, würde man auf Folgendes sein Augenmerk zu richten haben. Man würde Kupferasche in einem Flammofen oder in Muffeln so lange erhitzen, bis alles Oxydul völlig in Oxyd umgewandelt ist, d. h. bis sich eine Probe ohne Entwicklung von rothen Dämpfen in Salpetersäure auflöst. War die Salpetersäure — wie das in der Regel der Fall ist — salzsäurehaltig, so setzt sich bei der nachfolgenden Auflösung des Kupferoxyds der nie fehlende Silbergehalt desselben als Chlorsilber an den Boden und kann unverkürzt gewonnen werden.

Diese Auflösung wird nun erwärmt und mit einer klaren Pottaschenlösung versetzt. Sobald das Aufbrausen beendigt ist, setzt man neue Portionen kohlensaures Kali zu und unterbricht den Prozeß, wenn nur noch eine geringe Kupfermenge in Auflösung ist. Diese zu gewinnen, wird die über dem grünen Niederschlage stehende Flüssigkeit abgelassen und der Niederschlag selbst einigemal mit kleinen Wasserportionen ausgewaschen. Die sämmtlichen Flüssigkeiten werden nun vereinigt und aus ihnen fällt man den ganzen Kupfergehalt durch Pottaschenlösung vollständig aus. Den Niederschlag (kohlensaures Kupferoxyd) bringt man in neue Kupferlösung, wo er sich in basisches Salz

verwandelt, die Flüſſigkeiten aber dampft man ab und läßt den Kaliſalpeter kryſtalliſiren.

Um die Zinkoxydlöſung billig herzuſtellen, verfährt man folgendermaßen. In einem gußeiſernen Gefäße werden Stücke metalliſchen Zinks mit einer Auflöſung von ätzendem Kali oder Natron übergoſſen. Es entwickelt ſich augenblicklich Waſſerſtoffgas; wenn die Gasbildung nachläßt, iſt der Prozeß zu Ende und das Alkali mit Zinkoxyd geſättigt. Iſt dieſe Flüſſigkeit klar, ſo verwendet man ſie zur Zerſetzung des baſiſch ſalpeterſauren Kupferoxyds, wobei ſich ein ſchönes lockeres Bremerblau abſcheidet und die Flüſſigkeit (bei Anwendung von Pottaſche) wieder Kaliſalpeter liefert.

Man ſieht ein, daß der Vortheil dieſes Verfahrens weſentlich in der Herſtellung eines billigen ſalpeterſauren Kupferoxyds (wozu man die Salpeterſäure aus dem billigen Chiliſalpeter herbeiholt) und in der Gewinnung eines zu viel höherem Preiſe verwerthbaren Kaliſalpeters beruht.

(Dingler's polyt. Journ. Bd. 139. S. 32.)

Darſtellung chemiſch reiner Schwefelſäure nach Fr. Rußegger's, in der k. k. Schwefelſäurefabrik in Wien eingeführten Methode. Von Friedrich Rußegger.

Die Darſtellung der chemiſch reinen Schwefelſäure in größerer Menge begleiten wie bekannt viele Schwierigkeiten, und indem ich glaube, daß es noch Wenigen gelungen ſein dürfte, Quantitäten von 20 bis 25 Pfund derſelben unter Benutzung einer einzigen Glasretorte durch Deſtillation auf einmal zu gewinnen, finde ich mich veranlaßt, bei dem nicht unbedeutenden Verbrauche der chemiſch reinen Schwefelſäure mein Verfahren zur Kenntniß zu bringen.

Auf den Rand einer entſprechend weiten eingemauerten gußeiſernen Kapelle ſetzt man einen 4 Zoll hohen ſchmiedeiſernen Reif, welcher mit einem paſſenden Ausſchnitt für den Hals einer Retorte verſehen ſein muß; man nimmt ferner eine gut gekühlte Retorte von weißem Glaſe mit ziemlich langem Halſe von 10 bis 12 Maß Inhalt und ſetzt dieſelbe ſo in das Sandbad, daß am Boden und an den Seiten derſelben eine $2\frac{1}{2}$ Zoll dicke Schicht feinen Sandes bleibt und nur ein kleiner Theil der Retorte ſammt dem Halſe aus dem Sandbade reicht. Man füllt hierauf die Retorte mittelſt eines langen Trichters zu ungefähr $\frac{3}{4}$ des Inhalts mit gewöhnlicher Schwefelſäure von 66° B. an, wozu

circa 30 bis 36 Pfund erforderlich ſein werden. Zur Vorlage wählt man einen paſſend weiten Glasballon, in den der Hals der Retorte ſo weit hineinreicht, daß die übergehenden Tropfen nahe in die Mitte deſſelben fallen. Der Zwiſchenraum zwiſchen dem Halſe der Retorte und dem der Vorlage wird am Zuſammenſtoße ringsum locker mit Asbeſt vermacht.

Den inneren Raum zwiſchen dem krummen Theile des Retortenhalſes und dem eiſernen Reife füllt man hierauf ganz mit Sand aus, und zwar ſo, daß auch der gekrümmte Theil des Retortenhalſes ganz bedeckt wird. Dann ſtellt man auf den Reif eine blecherne runde, inwendig mit Lehm beſchlagene Haube, die an der Baſis eben ſo weit als der eiſerne Reif und ſo hoch iſt, daß ihr Scheitel circa 5 bis 6 Zoll von dem Retortenhalſe abſteht. Zum leichteren Wegheben erhält dieſe Haube oben außerhalb einen Griff. Dieſe Art Bedeckung bewirkt, daß die Krümmung des Retortenhalſes während der Operation eine conſtante Temperatur behält, wodurch bei gut geleitetem Feuer die Deſtillation der Schwefelſäure ohne alles Aufſtoßen vor ſich geht. Man kann daher bei dieſer Vorrichtung alle ſonſtigen Mittel gegen das Aufſtoßen beim Sieden, wie Platindraht u. ſ. w. entbehren. Nothwendig iſt es, daß die Operation in einem gleichmäßig temperirten Locale vorgenommen werde. Es verſteht ſich ferner von ſelbſt, daß das zuerſt übergegangene Deſtillat, nach Verhältniß der eingeſetzten Menge circa $^1/_6$ bis $^1/_5$, indem man das Feuer etwas unterbricht, aus der Vorlage beſeitigt wird. Ebenſo darf nicht der ganze noch übrige Inhalt der Retorte überdeſtillirt werden, ſondern ein geringer Antheil ſoll in der Retorte zurückbleiben. Wenn man vorſichtig iſt, kann man eine und dieſelbe Retorte 5 bis 6 Mal zu demſelben Zweck benutzen. Eine Operation lieferte in 24 Stunden durchſchnittlich 20 bis 25 Pfund chemiſch reiner Schwefelſäure.

(Polyt. Centralbl. 1856. S. 130.)

Ueber die Verſeifung der neutralen Fette durch Seifen. Von J. Pelouze.

Der bekannte Kerzenfabrikant Milly theilte der Jury der Pariſer Ausſtellung ein Verfahren der Verſeifung der Fette, des Talgs durch Kalk mit, das von Wichtigkeit iſt. Er hat nämlich gefunden, daß man die Quantität des zur Verſeifung erforderlichen Kalkes bis auf 4 Procent vom Gewichte des Fettes vermindern kann, wenn man

das Gemenge von Kalk, Waſſer und Fett nur einer hinreichend hohen Temperatur ausſetzt. Man nimmt auf einmal mehrere tauſend Pfunde Talg in einem Metallgefäße in Arbeit, bei einer Temperatur, die einem Drucke von 5 bis 6 Atmosphären entſpricht. Pelouze ſtellte Verſuche an, um dieſe merkwürdige Verſeifung, wobei vom Gewichte des Fettes ein Vierundzwanzigſtel Kalk ausreicht, näher zu ſtudiren. Er bereitete durch Fällen von käuflicher Seife mittelſt Chorcalcium eine Kalkſeife, die vollſtändig ausgewaſchen und in einem kleinen Papin'ſchen Topfe mit etwa einem gleichen Gewichte Waſſer und 40 Procent Olivenöl 3 Stunden lang auf 155 bis 165° Cel. erhitzt wurde.

Das Reſultat dieſes Verſuches war folgendes. Das Waſſer, das über der Maſſe ſchwamm, hinterließ beim Abdampfen Glycerin, die Fettmaſſe nach der Behandlung mit Salzſäure nur fette Säuren, die in Alkohol und in Alkalien vollſtändig löslich waren; das Oel war ganz vollſtändig verſeift. Ein zweiter Verſuch wurde nun mit Marſeiller Seife angeſtellt, die man ohne Weiteres mit einem gleichen Gewichte Waſſer und einem Viertel ihres Gewichtes Olivenöl miſchte. Der Verſuch dauerte ebenſo lange und wurde ebenſo ausgeführt. Das Produkt hatte alle Eigenſchaften einer ſauren Seife.

Man ſieht hieraus, daß die Seife ebenſo wie das Alkali im Stande iſt, die Fette in Glycerin und fette Säuren zu ſpalten. Waſſer allein bedingt dieſe Spaltung bei 165° Cel. noch nicht, ſondern erſt bei 220°, wie Berthelot es richtig angegeben hat.

In England werden von dem Hauſe Price immenſe Maſſen Stearinkerzen geliefert. Die Verſeifung des Fettes zu dieſem Zwecke geſchieht hier durch überhitzten Waſſerdampf. Man erhält dabei fette Säuren und freies Glycerin, das ſehr rein iſt und in der Induſtrie und Medicin ſchon ſeine Verwendung gefunden hat.

Bei dieſer eben beſchriebenen Behandlung iſt es wahrſcheinlich, daß das Waſſer die erſt entſtandene Seife in eine baſiſche und ſaure zerlegt, erſtere wirkt dann von neuem auf noch unzerſetztes Fett ein.

(Aus Compt. rend., durch chem. Centralbl. 1856. S. 1.)

Ueber die Gewinnung von Zucker, Syrup und Spiritus aus der Rieſenmöhre.

Mehrfach hat man den Verſuch gemacht, aus der engliſchen weißen großen grünköpfigen Rieſenmöhre kryſtalliſirten Zucker zu gewinnen, jedoch blieben alle Verſuche erfolglos, und man brachte nirgends Kry-

ſtalle hervor. Dem Chemiker Aubert in Breslau iſt es jetzt gelungen, aus dieſer Mohrrübe den ziemlich reichlichen Zuckergehalt zur ſchönſten Kryſtalliſation zu bringen und 7 bis 9 Procent Raffinadzucker daraus zu gewinnen, welcher eine ganz eigenthümliche Kryſtallform, vorzügliche Süße und feines Korn hat. Bei dieſer Fabrikation werden faſt eben ſo viel Prozente Syrup gewonnen, welcher dem indiſchen Syrup mit Recht an die Seite geſtellt werden kann, und ſchon dadurch erweiſt ſich die Fabrikation des Zuckers aus dieſer Möhre als beſonders vortheilhaft. Ferner iſt die von Aubert erfundene Methode viel einfacher, als das Verfahren bei der Rübenzuckerfabrikation; an und für ſich aber iſt die Möhre beſſer auf Zucker zu verarbeiten, da ſie weniger Salze enthält und dieſe leichter geſchieden werden können. Auch in ökonomiſcher Beziehung iſt der Anbau dieſer Rieſenmöhre dem der Zuckerrübe weſentlich vorzuziehen, weil erſtere ſicherer gedeiht und in Folge ihrer langen Wurzel ſich die Nahrung aus der Tiefe des Bodens holt, wodurch der Acker beſſer cultivirt bleibt, und der Ertrag pro Morgen 200 bis 400 Centner beträgt, während die Zuckerrübe nur 150 bis 250 Centner höchſtens liefert.

Die Spiritusfabrikation aus dieſer Möhre iſt eben ſo ergiebig, als die Zuckerfabrikation, da circa 15 Centner Möhren 1 preußiſchen Eimer = 60 Quart Spiritus von 80 Procent Tralles liefern und das Maiſchverfahren ein eben ſo einfaches als ſicheres iſt.

Zur Pariſer Induſtrieausſtellung hat der Erfinder ſowohl Raffinadzucker, als auch Spiritus verſchiedener Stärke eingeſandt, wofür die Anerkennung gewiß nicht ausbleiben dürfte, da durch dieſe neuen Produkte, namentlich der der Spiritusfabrikation, der Menſchheit die Kartoffel als Nahrungsmittel mehr erhalten bleiben wird.

Unter ſo vielfachen Vortheil bietenden Verhältniſſen wird die Möhrenzuckerfabrikation den jetzt umfangreichen Anbau der Rübe und deren Verarbeitung zu Zucker um ſo gewiſſer verdrängen, als es bei beſtehenden Rübenzuckerfabriken nur geringer Aenderung behufs Verwendung von Möhren bedarf.

(Deutſche Gewerbezeitung 1855. S. 432.)

Unterſuchung der Bleikugeln, welche, abgeſchoſſen, Gegenſtände in Brand ſtecken. Von X. Landerer.

Vor einiger Zeit wurde der Verfaſſer aufgefordert, eine Unterſuchung von Bleikugeln zu unternehmen, welche die Eigenſchaft beſitzen,

sobald dieselben im Holze stecken bleiben, dasselbe zu entzünden und mithin ein Gebäude von Holz, ein Schiff und andere Gegenstände in Brand stecken. Diese fürchterliche Waffe, die nach den angestellten Versuchen diese Eigenschaft, die der Verfasser angab, auch besitzen, sind gewöhnliche hohle Bleikugeln, die im Innern ganz mit Phosphor ausgefüllt sind. Es werden zu diesem Zwecke hohle Bleikugeln mit geschmolzenem Phosphor eingegossen und das Loch vermacht. Wird nun eine solche Kugel auf einen hölzernen Gegenstand geschossen, so zerschmettert die Kugel, der Phosphor kommt mit der Luft in Berührung und in Folge der Hitze, theils durch die Gewalt des Stoßes auf den harten Gegenstand, theils durch die mittelst des Pulvers mitgetheilte Wärme entzündet sich der Phosphor und durch denselben die hölzernen Gegenstände. Werden solche Phosphorbleikugeln gegen Mauerwerke geschossen, so zerschmettern dieselben und der auf dem Mauerwerke sich anklebende Pposphor entzündet sich und verbreitet seine Flamme mit Lebhaftigkeit. Werden diese Phosphorbleikugeln in brennbare Stoffe, z. B. in Munitionswagen, geschossen, so entzünden sich alle zündbaren Gegenstände. Der Verfasser hatte mehrere solcher Phosphorbleikugeln angefertigt, die ihrem Zwecke vollkommen entsprachen. Wenn jedoch irgend eine kleine Oeffnung bleiben sollte, so verderben solche Kugeln, indem sich phosphorige Säure bildet, die, aus der Oeffnung ausfließend, das Blei angreift und sodann die Kugel mit einem weißen Anfluge von phosphorsaurem und phosphorigsaurem Bleioxyd überzieht.

(Neues Jahrb. f. Pharm. 1855. S. 255)

Ueber einen grünen Farbstoff aus der Artischocke. Von Verdeil.

Der Verfasser hat aus der Artischocke und aus verschiedenen anderen Pflanzen der Familie der Synantheren einen grünen Farbstoff abgeschieden, welcher vom Chlorophyll gänzlich verschieden ist und besondere Eigenschaften besitzt, durch welche er dem von Persoz beschriebenen grünen Farbstoff aus China sich zu nähern scheint. Um diesen Farbstoff zu erhalten, läßt der Verfasser auf die zerstampfte Artischockenpflanze oder auf gewisse Theile derselben (namentlich die Blumen) gleichzeitig Luft, Ammoniak und Wasser einwirken. Die dabei stattfindende Wirkung scheint derjenigen, welche bei der Bereitung der Orseille stattfindet, analog zu sein. Aus den Blüthen der Artischocke, namentlich von der Basis der Blumenblätter, isolirte der Verfasser ein weißes Satzmehl, welches sich leicht absetzt. Dieses Satzmehl enthält

den größten Theil des färbenden Princips, und auf daſſelbe läßt der Verfaſſer, nachdem es mit Waſſer vermiſcht iſt, gleichzeitig Ammoniak und den Sauerſtoff der Luft wirken, indem die Miſchung beſtändig umgerührt wird. Wenn man den Kopf der Artiſchocke mit warmem Waſſer auszieht, erhält man gleichfalls eine prachtvolle grüne Farbe. Der Verfaſſer glaubt nach vorläufigen Verſuchen, daß dieſer Farbſtoff in der Färberei und Druckerei angewendet werden kann. Wenn der Farbſtoff völlig entſtanden iſt, kann man die durch das Ammoniak alkaliſche Flüſſigkeit mit Eſſigſäure fällen. Es bildet ſich dann ein voluminöſer grüner Niederſchlag, den man auf einem Tuche abfiltrirt. Dieſer Niederſchlag iſt in Ammoniak und kohlenſaurem Natron auflöslich; er beſitzt eine ſehr ſchöne grüne Farbe. Mit warmem Waſſer gewaſchen, ausgepreßt und getrocknet, hat er das Anſehen von Indigoſtücken, aber er iſt grün und gibt Löſungen von ſchöner grüner Farbe.

(Aus Compt. rend., durch polyt. Centralbl. 1856. S. 60.)

Miscellen.

1) Schuhabſtreifer aus Sohllederabfällen.

Dieſelben werden in der Art gemacht, daß man aus den Sohllederſtücken, mit Hülfe eines Schneidzeuges, fünffingerige Stückchen ſchneidet, die an einem darunter befindlichen Stiel zwei übereinander ſtehende Löcher haben. Mit dieſen Löchern werden ſie auf zwei ſtarken Eiſendrähten aufgereiht und zwiſchen jedes Stück eine kleine Lederſcheibe eingezogen, ſo daß ſie in einiger Entfernung von einander ſtehen. Die aufgezogenen Stäbe werden dann in einem länglich viereckigen Rahmen von ſtarkem Eiſenblech befeſtigt und vernietet und von 6 Zoll zu 6 Zoll Entfernung ein anderer ſtarker Blechſtreif hochkantig (doch nicht ſo, daß er über das Leder vorragen könnte) der compakten Befeſtigung wegen eingezogen. Auf dieſe Weiſe entſtehen feſte, dauerhafte Platten, welche die abſtreifende Sohle vortrefflich reinigen, ohne ſie zu beſchädigen, den Schmutz durchfallen laſſen, ohne ſelbſt ſchmutzig zu werden, nicht feucht ſind und in Anbetracht ihrer Dauer nicht hoch zu ſtehen kommen. Sie werden dem Gewicht nach verkauft; 1 Pfund koſtet circa 2 Franken. Die meiſten dieſer Fußabſtreifer auf der Pariſer Ausſtellung haben ein einfaches Deſſin in Schwarz. (Gewerbebl. aus Württemberg. 1855. Nro. 43.)

2) Ueber den Schutz der Dampfleitungsröhren gegen Vermoderung und Wärmeverluſt.

Um Stricke von Werg oder Filz vor Vermoderung zu bewahren, welche Dampfröhren, die mit Dämpfen von 4 bis 5 Atmoſphärendruck gefüllt ſind, gegen Wärmeverluſt ſchützen ſollen, ſind die Stricke in eine verdünnte Löſung von ſchwefelſaurem Zinkoxyd (Zinkvitriol) zu tauchen, ſodann vollſtändig auszutrocknen und hierauf mit einer Löſung des Fuchs'ſchen Waſſerglaſes zu beſtreichen.

Zur Verhütung des Ausſtrahlens der freiwerdenden Wärme aus den Dampfleitungsröhren hat ſich als ſchlechter Wärmeleiter die ausgelaugte und feingeſiebte Fichtenholzaſche am beſten bewährt. Sollen Röhrenleitungen mit Aſche umgeben werden, ſo ſind Blechgehäuſe erforderlich, welche wenigſtens 2½ Zoll ringsum von den Dampfleitungsröhren abſtehen; der hiedurch entſtehende leere Raum iſt mit erwähnter Aſche möglichſt feſt auszufüllen; da die Dampfleitungsröhren eine runde Form haben und es nicht wohl möglich iſt, die Blechgehäuſe ebenfalls in geſchloſſener runder Form zu umgeben, ſo können die Gehäuſe auch vierkantig angefertigt werden, wobei dann das obere Blech zugleich den Deckel, der in einem Charnier ſich bewegt, bildet. (Bayerſches Kunſt- u. Gewerbebl. 1855. S. 672.)

3) Ueber echte Stempelfarben für die chemiſche Bleiche, und zum Bezeichnen des Leinenzeugs.

Die Farben, welche in der chemiſchen Bleicherei gebraucht werden, die Waare zu ſtempeln, müſſen völlig echt ſein, um nicht durch die verſchiedenen Operationen, denen die Waare unterworfen iſt, angegriffen zu werden. Man hatte dazu ſchon mehrere Farbenverſuche gemacht, allein ſie wurden mehr oder weniger durch die Agentien angegriffen. Eine Miſchung aber, die ihrem Zweck völlig entſpricht und völlig echt gegen Schwefelſäure, Chlor, Salzſäure, Kali und Salpeterſäure iſt, beſteht nach Dr. Elsner in folgender Zuſammenſetzung: Man miſcht 1 Theil feinen Zinnober mit ⅛ Eiſenvitriol und reibt beide mit Leinölfirniß zuſammen, ſo daß ſie einen dicken Firniß bildet, welcher auf die bekannte Weiſe durch Stempelballen und Stempel auf die Waare aufgedruckt wird. Ebenſo kann dieſe Miſchung gebraucht werden, um das Leinenzeug in öffentlichen Anſtalten auf eine dauerhafte Weiſe zu zeichnen. — Weniger echte, aber für manche Fälle ausreichende Stempelfarben liefern der ſogenannte grüne Zinnober (Chromoxyd) und Pariſerblau, welche ebenſo erſt mit Leinölfirniß angerieben und dann wie gewöhnlich auf die Waare gedruckt werden.

Dieſe beiden letzteren Farben eignen ſich recht gut dazu, die Firma des Kaufmanns nach dem Bleichen der Waare aufzudrucken.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 12. S. 302.)

Den Beſitzern früherer Jahrgänge des Polytechniſchen Notizblattes dürfte die Nachricht erwünſcht ſein, daß ſo eben ein

Allgemeines Sachregiſter
zu den erſten 10 Jahrgängen dieſer Zeitſchrift,

bearbeitet vom Herausgeber derſelben, erſchienen iſt, welches für den Preis von 48 kr. oder 15 Ngr. durch alle Buchhandlungen zu beziehen iſt.

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 6. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Blanc-fix oder Permanent-Weiß. Von S. Gompertz. — Ueber den ſogenannten Griff der Seide. Von H. Ph. David. — Ueber die Zuckerbildung aus Getreidearten mittelſt Schwefelſäure, ſtatt des Malzens und Einmaiſchens. Von Leplay. — Spiritusfabrikation aus Runkelrüben. — Verfahren, Lithographien mittelſt der Photographie zu erhalten. — Neues Verfahren, geſchwefelten Hopfen von nicht geſchwefeltem zu unterſcheiden. Von Prof. Dr. Rud. Wagner. — Ueber die Bedeutung der Erfindungspatente.

Miscellen: 1) Ein Pulver zum Vorzeichnen von Stickmuſtern auf ſchwarzem Grund. — 2) Holzvergoldung mit goldplattirtem Silber. Mitgetheilt von Prof. Dr. H. Schröder. — 3) Ueber die Vertilgung des Geruchs von gekochtem Stockfiſch. — 4) Bleichen der Rohſeide ohne Entſchälung und ohne großen Gewichtsverluſt. — 5) Ueber die Anfertigung von Schmirgelpapier in England. — 6) Ueber die Dehnbarkeit des Zinks. — 7) Ueber die Wirkung des Blutlaugenſalzes auf eine Miſchung von Eiſen- und Kupferſalz. Von J. W. Slater. — 8) Chryſorin. — Empfehlenswerthes Buch.

Blanc-fix oder Permanent-Weiß. Von S. Gompertz in Köln.

Schwefelſaurer Baryt, als Farbe, unter dem Namen *Blanc-fix*, Permanent-Weiß wird in Berlin, Schweinfurt, Mannheim, Mainz, Köln und verſchiedenen anderen Orten des Zollvereins fabricirt und findet das Fabrikat als Waſſerfarbe bei Tapeten-, Buntpapier-, Kartenpapierfabriken u. ſ. w. täglich größere Aufnahme. Das blendende Schneeweiß dieſer Farbe iſt durch kein anderes Ingredienz zu erſetzen; es iſt indifferent gegen jede Einwirkung der Luft, Sonne und Temperatur, wird nicht gedunkelt durch Einfluß von Schwefelwaſſerſtoff oder andere Gaſe, und hat in mehreren Schichten dünn mit Leimlöſung aufgetragen, eine Deckkraft, welche der des reinſten Cremſerweißes am nächſten ſteht. Bei über 50 Procent niedrigeren Erſtehungskoſten, und bei dem geringeren ſpecifiſchen Gewichte iſt, bei Anwendung deſſelben, der Preis kaum ein Drittel gegen den des Bleiweißes.

Dem Tapetenfabrikanten bietet dieſes Weiß den weſentlichen Vortheil, daß es ſowohl mit, als ohne Glanzpräparat oder Talk, — durch die Bürſte, einen ſonſt unerreichbaren Satinglanz annimmt, welcher der Feuchtigkeit widerſteht. Blendend weiße Satintapeten, zu erſtaunlich billigen Preiſen, welche jetzt im Handel vorkommen, ſind mit dieſer Farbe geſtrichen. — Zu Farbenmiſchungen endlich iſt ſie eben ſo ſehr durch ihre Neutralität und Unzerſetzbarkeit geeignet, als durch ihre beſondere Eigenſchaft, die Primitiv-Farbentöne durchaus unverändert zu laſſen. Mit lebhaft rothem Lack verſetzt, gibt ſie das ſchönſte Roſa, — mit Berlinerblau, das lebhafteſte Hellblau. Jeder, der ſonſt mit Farbenmiſchungen ſich beſchäftigt, kennt die Schwierigkeit, lebhaft hellroſa und blaue Töne zu erzielen.

Dieſes Barytweiß wird theils aus Schwerſpath ſelbſt gewonnen, welcher als Mineral vielfältig in Deutſchland, namentlich in Bayern bricht, indem man denſelben fein gepulvert durch Kohle zu Schwefelbaryum reducirt, dieſes durch Salzſäure in Chlorbaryum und Schwefelwaſſerſtoff zerſetzt, und aus der Löſung des Chlorbaryums durch verdünnte Schwefelſäure, oder durch ein ſchwefelſaures, in Waſſer gelöſtes Salz, etwa Glauberſalz, das fragliche Barytweiß fällt, — theils aus Witherit (natürlichem kohlenſauren Baryt) gefertigt, welcher bis jetzt nur aus England bezogen wurde, in welchem Falle das zerkleinerte Mineral gleich direkt durch verdünnte Salzſäure in Chlorbaryum umgewandelt und dann wie vorher verfahren wird. Die Fabrikation des Blanc-fix aus letzterem Mineral berechnet ſich theuerer als die aus erſterem, wenngleich dieſe im Ganzen einfacher iſt, und wird auch wirklich die Farbe, aus Witherit gewonnen, höher im Preiſe gehalten. Sie beſitzt hierfür aber auch gegen die andere weſentliche Vorzüge. Sie iſt ſchöner glänzender weiß, — bedarf weniger Leimung, und iſt und bleibt durchaus ſäureſrei, — während der aus Schwerſpath gewonnene Farbſtoff ſtets ſäurehaltig iſt, beim Stehen noch Säure entwickelt, und hierdurch das Bindemittel zerſetzt.

Theoretiſch haben wir in beiden Produkten chemiſch reinen ſchwefelſauren Baryt, einen durchaus neutralen Körper. Unterſucht man indeß das aus Schwerſpath gewonnene Blanc-fix, ſo findet man ſtets noch in 100 Gewichtstheilen $^1/_4$ bis 1 Procent feinſt vertheilten reinen Schwefel darin enthalten, welcher bei der Fällung des Weißes zugleich mit niederſchlägt und wohl eine Folge von theilweiſe höheren Schwefelungsſtufen des Schwefelbaryums oder auch von zerſetztem Schwefelwaſſerſtoffgas herrühren dürfte.

Dieſe Beimiſchung von Schwefel, welcher in ſeinem fein zertheilten Zuſtande in gegenwärtigem Falle durch die Luft leicht ſchweflige Säure, eventuel Schwefelſäure bildet, macht das Fabrikat ſtets ſäurehaltig, und bildet ſich Säure ſo lange ſtets von neuem, ungeachtet der fleißigſten Ausſüßungen, — als noch Schwefel ungebunden darin enthalten iſt *).

In England, Frankreich und Amerika wird **Blanc-fix** aus Witherit gefertigt, und in Deutſchland, aus demſelben Material, meines Wiſſens nur allein in Köln **). — Das hieſige Fabrikat, wenngleich höher im Preiſe, verdient gegen viele andere den Vorzug. Es iſt blendend weiß, ſäurefrei, und enthält nur eben ſo viel Waſſer, als nöthig iſt, daſſelbe ſpäter mit größerem Waſſerzuſatz leicht verdünnen zu können. Der Preis deſſelben wird hierdurch auch wieder gegen andere Fabrikate, welche gewöhnlich mehr Waſſer enthalten, in etwas ermäßigt.

Ein gewiſſer Grad der Entwäſſerung darf bei dem Weiß nicht überſchritten werden; es miſcht ſich dann ſchwierig wieder mit Waſſer und verliert ſowohl an Deckkraft, als an Feinheit. — Sobald beim ruhigen Stehen Riſſe in der klebrigen teigartigen Maſſe entſtehen, iſt der äußerſte Grad der Entwäſſerung überſchritten und es muß ſofort neues Waſſer zugeknetet werden.

Das Blanc-fix wird gewiß mit der Zeit eine noch größere Anwendung finden, wenn erſt die Vorzüge deſſelben gehörig erkannt und gewürdigt ſind. In der Papierfabrikation zur Färbung des gebleichten Stoffes, — für Anſtreicher, Zimmermaler, Stukaturarbeiter u. ſ. w. iſt es ein ſchätzbares, noch wenig gekanntes Material. So z. B. auf glatter Kalk- oder Gypswand, mit leichter Leimung, einige Mal dünn aufgetragen, alsdann mit einer dichten Bürſte oder einem Leinenballen abgerieben, entſteht eine haltbare, brillante Glanzfläche in ſchneeweißer Farbe, welche mit jedem Lackanſtriche auf Holz concurriren kann.

Ein neues Produkt, welchen reellen Werth und welche Vorzüge es auch beſitze, hat größtentheils vorab die Concurrenz mit dem Alterthümlichen, Gewohnten zu beſtehen, — es hat Vorurtheile zu überwinden; — ſind aber die Vorzüge einmal erkannt und erprobt, ſo

---

*) Ein ähnliches Verhalten zeigt bekanntlich auch die nicht gehörig getrocknete ſogenannte Schwefelmilch, d. h. der auf naſſem Wege präcipitirte fein zertheilte Schwefel.

**) Von Joſ. Müller. D. Red.

bleiben Anerkennung und Verbrauch nicht aus; und so steht zu erwarten, daß auch Blanc-fix, im säurefreien reinen Zustande, eine der beliebtesten und angewendetsten weißen Wasserfarben werde.

(Monatsschr. d. Gewerbev. zu Köln. 1856. S. 34.)

Ueber den sogenannten Griff der Seide. Von H. Ph. David, Seidenfärber aus Basel.

Das Rauschen der seidenen Gewänder, überhaupt — Stoffe, ist eine längst bekannte Thatsache, und man benennt dieses leise knisternde Geräusch wohl auch mit dem technischen Ausdruck „Griff“ und die Seide alsdann selbst griffig oder krachend, französisch soie craquante.

Die Erscheinung dieses Griffs oder dieses Krachens der Seide, so allgemein bekannt es auch sonst sein mag, war aber gleichwohl eine sonst wenig aufgeklärte Thatsache. Bald nahm man allgemein an, daß ohne Unterschied alle und jede Seide ganz ohne Weiteres (als wie von selbst) krache und krachen müsse, und nannte dieses dann kurzweg das „der Seide eigene oder eigenthümliche“ Knistern oder das „ihr eigene“ krachende Gefühl. Oder, wenn aber Erklärungen versucht wurden oder versucht werden wollten, so gerieth man oft, die technische Praxis ganz außer Augen lassend, auf die ganz absurdesten Dinge. So wurde der Griff einer in und auf der Seide vor sich gehenden Krystallisation, früher angewandter Substanzen zugeschrieben*), allein mit dieser auf den ersten Augenblick ganz gefällig aussehenden Erklärung konnte man nicht durchdringen, weil eben dieselbe gerade durch die bezügliche Färberpraxis, wie auch sonst, nicht weiter belegt und begründet werden konnte. Denn wenn einmal angenommen wird, daß zum Färben angewandte Substanzen (zunächst Salze) in und auf einer Faser krystallisiren könnten, so müßte mit derselben Möglichkeit und mit ganz gleichem Erfolg dieser Fall auch bei anderen Fasern eintreten. Man kann aber Wolle, Baumwolle oder Leinen behandeln wie man will und mit den gleichen Substanzen und in ganz gleichen Bädern wie die Seide, so kracht doch immerhin nur diese letztere; die anderen Fasern, in denen ja dann auch Krystallisationen vor sich gehen könnten, krachen gleichwohl nicht. Es krachen bei der Seide zum öftern auch solche Farben, zu deren Erzeugung gar keine krystalli-

*) Man vergleiche unter andern Vitalis Lehrbuch der (Gesammt-) Färberei.

ſirbaren Subſtanzen angewandt wurden, z. B. nach Bädern in verſchiedenen nicht kryſtalliſirbaren Säuren, wie nach Schwefelſäure oder Salzſäure.

Der Verfaſſer hatte langjährige Gelegenheit, ſich über den erwähnten Vorgang eine eigene Meinung zu bilden, von welcher das Weſentliche in folgenden Sätzen enthalten iſt.

1) Vor allen Dingen iſt der Griff der Seide nicht von vornherein ſchon wie angeboren, denn die rohe Seide kracht, ſo wie ſie im Handel vorkömmt, noch nicht.

2) Durch die Zubereitung zum Färben wird die Seide ebenfalls noch nicht krachend, denn weder das Abkochen, noch das Soupliren, noch das Bleichen (wenn ſie roh gefärbt werden ſoll) bewirkt für ſich ſchon einen Griff, ſondern

3) die Seide kracht erſt nach dem Färben, und hier iſt es ferner nicht die Farbe, d. h. der Farbſtoff, welcher das genannte Reſultat herbeiführt, ſondern für den Griff iſt entſcheidend der allgemeine Charakter des letzten (unter Umſtänden auch des vorletzten) Bades, auf dem die Seide ſteht, ſei dieſes Bad nun ein eigentliches Färbebad oder eine bloße Avivage. Und zwar läßt ſich leicht nachweiſen, daß die Seide allemal krachend wird, wenn das letzte (manchmal auch das vorletzte) Bad eine freie Säure oder ein ſaures Salz (aufgelöſt) enthält; daß die Seide aber nicht krachend wird, wenn das letzte Bad bloß neutrale Salze enthielt, oder wenn ſich gar im weiteren Verlauf der Operation (z. B. durch Waſchen) baſiſche Salze in und auf der Seide gebildet haben, oder wenn auch ferner die Seide von einem alkaliſchen oder einem ſtarken Seifenbade kömmt, vorausgeſetzt, daß dieſen Bädern nicht etwa ein Säurebad vorausging.

Die Urſache des Griffs iſt alſo zurückzuführen auf die Einwirkung einer Säure (oder eines ſauren Salzes) auf den Seidenfaden.

Der Seidenfaden, ſowie er urſprünglich von der Raupe kommt, iſt aber ſeiner chemiſchen Zuſammenſetzung nach nicht ein einzelner vollkommen in ſich gleicher, homogener Stoff, ſondern derſelbe iſt gebildet aus der reinen Seidenſubſtanz (Fibroin), dem Eiweiß, Gallerte (früher Leim oder Gummi genannt), etwas Wachs, Fett und Harz und vorkommenden Falls (gelbem) Farbſtoff.

Auf welche dieſer Stoffe findet nun die Säureeinwirkung, welche den Griff hervorbringt, ſtatt? —

1) Die Seide, wenn ſie zum Färben vorgerichtet werden ſoll, verliert faſt durchweg von ihren Beſtandtheilen, und zwar, je nachdem

ſie behandelt wird, bald mehr, bald weniger. Soll Seide als roh gefärbt werden und erfordert ſie zu dieſem Zweck bloß ein Bleichen, ſo geht durch dieſes nur der Farbſtoff, ſonſt nichts verloren. Soll

2) Seide ſouplirt werden, ſo verliert ſie ſchon mehr, nämlich die Beſtandtheile von Harz, Fett, Wachs und, ſofern ſie gebleicht wurde, auch ihren Farbſtoff. — Zurück bleiben weſentlich: die reine Seidenſubſtanz, Eiweiß und Gallertſtoff. Und wird

3) Seide gar abgekocht, ſo verliert dieſelbe noch mehr, nämlich außer Obigem auch noch den Gallertſtoff, und zurück bleibt: der Hauptſache nach bloß die reine Seidenſubſtanz mit dem Eiweiß.

Die abgekochte, bloß noch die reine Seidenſubſtanz mit dem Eiweiß enthaltende Seide läßt ſich auf die früher genannte Weiſe in der That leicht, ja faſt am leichteſten griffig machen, und ſo folgt dann daraus, daß der Griff durch eine Säureeinwirkung auf die reine Seidenſubſtanz oder — das Eiweiß entſtehe. Und ſehr wahrſcheinlich geſchieht das letztere.

Genaue, eigentlich nur auf dieſe Frage gerichtete Unterſuchungen ſind bis dahin, unſeres Wiſſens, noch nicht gemacht worden, doch dürfte in der That die zuletzt berührte Annahme Manches für ſich haben.

Es würde zu weit führen, wollten wir die einzelnen Fälle aufzählen, an welchen ſich die obige Erklärungsweiſe bewahrheitet; dieſe zu kennen, iſt übrigens für den Seidenfärber wichtig genug. Wir verweiſen in Betreff der Verfahrungsarten, Seide von den unterſchiedlichſten Farben griffig zu machen, auf des Verfaſſers ſo eben erſchienenes Handbuch der Seidenfärberei.

(Schweizeriſche Polytechn. Zeitſchrift. Bd. 1. S. 13.)

Ueber die Zuckerbildung aus Getreidearten mittelſt Schwefelſäure, ſtatt des Malzens und Einmaiſchens. Von Leplay.

Bisher hat man in den Kornbrennereien und Brauereien, um die Zuckerbildung der Getreidearten zu bewerkſtelligen, nur das Malz (die gekeimte Gerſte) angewandt; während des Einmaiſchens mit der gekeimten Gerſte verwandelt ſich das Stärkmehl des Korns mehr oder weniger vollſtändig in Zucker.

Das Kochen mit verdünnter Schwefelſäure wurde bisher nur benutzt, um das Kartoffelſtärkmehl (im iſolirten Zuſtande) in Zucker umzuſetzen. Es gelang nun Herrn Leplay, dieſes Verfahren vortheilhaft anzuwenden, um das in den Getreidearten, dem Weizen,

Roggen, der Gerſte u. ſ. w. enthaltene Stärkmehl in Zucker zu verwandeln. Bei dieſer Methode iſt einerſeits die Ausbeute beträchtlicher, andererſeits erſpart man den Arbeitslohn für das Keimen oder Malzen der Gerſte; überdieß erhält man einen Syrup oder eine Würze, welche während der Gährung (ſei es für die Spiritusdeſtillation oder für die Bierbrauerei) nicht ſauer wird, wie bei der bisherigen Methode; endlich bekommt man einen fuſelfreieren und leichter zu rektificirenden Spiritus.

Verfahren. Das Korn wird geſchrotet, wie für die Brauereien. Daſſelbe wird dann in ſein gleiches Volumen Waſſer eingerührt, welchem man beiläufig 2 Procent (concentrirte) Schwefelſäure zugeſetzt hatte; dieſes Gemenge, welches einen dicken Teig bildet, wird in eine hölzerne Kufe gegeben, deren Boden 4 bis 7 Zoll hoch mit Waſſer bedeckt iſt, welchem man 5 bis 6 Procent ſeines Gewichts Schwefelſäure beigemiſcht hat. Dieſes Waſſer wird durch eingeleiteten Dampf im Sieden erhalten; der Dampf ſtrömt am Boden der Kufe durch ein an ſeinem Ende offenes Bleirohr aus.

Das auf angegebene Weiſe mit ſaurem Waſſer zum Teig angemachte Korn wird nach und nach in die Kufe gegeben, bis dieſelbe auf 1 Fuß Abſtand vom oberen Rande gefüllt iſt. Während des Eintragens des Teiges muß man einen raſchen Dampfſtrom unterhalten, damit die Flüſſigkeit in ſtarkem Kochen bleibt, weil ſich ſonſt Klumpen bilden können, welche ſich nur ſchwer mittelſt Zuckerbildung verflüſſigen laſſen. Nachdem die Kufe ganz beſchickt iſt, ſetzt man das Sieden fort, bis keine Zuckerbildung mehr ſtattfindet. Die Zeit, während welcher die Zuckerbildung ſtattfindet, iſt nach der Menge der angewandten Säure verſchieden; je mehr Säure man anwendet, deſto raſcher erfolgt die Zuckerbildung. Das Verhältniß, wobei man den beſten Erfolg mit der größten Erſparniß an Säure und Brennmaterial erzielte, iſt 4 bis 6 Kilogr. koncentrirte Schwefelſäure auf 100 Kilogr. Korn; bei demſelben muß man, nachdem Alles in die Kufe eingetragen iſt, den Syrup 15 bis 18 Stunden lang im Sieden erhalten. Der ſo bereitete Syrup hat eine Dichtigkeit von 14 bis 18° Baumé bei 15° Cel.; er läßt ſich aufbewahren, ohne eine Veränderung zu erleiden.

Bevor man dieſen Syrup zur Gährung verwendet, muß ſeine Säure geſättigt, er dann mit Waſſer verdünnt und abgekühlt werden. Das Sättigen der Schwefelſäure geſchieht am beſten mit Kreide oder Kalkſtein, weil dieſelben ſehr wohlfeil ſind und der entſtandene Gyps ſich größtentheils aus dem Syrup abſetzt; dazu kommt noch, daß der kohlenſaure Kalk als ein unauflöslicher Körper ohne Nachtheil für die Gährung in Ueberſchuß angewandt werden kann.

Nachdem der Syrup ſo geſättigt iſt, verdünnt man ihn mit kaltem Waſſer bis zur Dichtigkeit von 5 oder 6° Baumé, und ſetzt ihn auf gewöhnliche Weiſe mit ein wenig Bierhefe in Gährung.

Der auf angegebene Weiſe mit kohlenſaurem Kalk geſättigte Syrup iſt noch ſtark ſauer; es bleibt nämlich in dem Syrup beiläufig 1/4 Procent der urſprünglich angewandten Säure zurück, auf welche der kohlenſaure Kalk gar nicht wirkt. Wenn man dieſen Syrup für die Brauerei beſtimmt, ſo muß er vollkommen neutral oder nur ſchwach ſauer ſein; um die zurückbleibende Säure zu ſättigen, verſetzt man ihn mit einer hinreichenden Menge von Kalkhydrat, welches gut mit Waſſer angerührt wurde, ohne jedoch einen Ueberſchuß davon anzuwenden, weil es ſonſt den Syrup färben und ihm einen unangenehmen Geſchmack ertheilen würde. Der ſo geſättigte Syrup wird durch ein leinenes oder wollenes Filter filtrirt, und ſelbſt über Knochenkohle, wenn man ihn entfärben will. Falls er nicht in der Fabrik ſelbſt, wo er dargeſtellt wurde, verwendet wird, ſondern weit verſendet werden ſoll, ſo muß man ihn concentriren, bis er kochend 38 oder 42° Baumé zeigt, und dann in Fäſſer gießen, worin er beim Erkalten feſt wird. Iſt der Syrup zur Spiritusfabrikation beſtimmt, ſo kann man ihn verſenden, ohne daß er mit Kreide geſättigt und abgedampft wurde; in dieſem Zuſtande hält er ſich unverändert. Solcher Syrup läßt ſich mit Vortheil in Vermiſchung mit denjenigen Zuckerlöſungen anwenden, welche zur vollſtändigen Gährung einen Zuſatz von Schwefelſäure erfordern, wie die Melaſſe und der Saft von Runkelrüben.

(Aus Génie industr., durch Dingler's polyt. Journ. B. 138. S. 424.)

Spiritusfabrikation aus Runkelrüben *).

Dubrunfaut, der ſich um Anwendung der wiſſenſchaftlichen Chemie in der Technik große Verdienſte erworben hat, und deßhalb auch von der Jury bei der Pariſer Induſtrieausſtellung die große goldene Ehrenmedaille erhielt, hat über die Gewinnung von Alkohol aus den Runkelrüben einige Mittheilungen gemacht, die alle Beachtung verdienen. Man weiß lange, daß aus friſchen Rüben, auch wenn ſie in Scheiben geſchnitten ſind, ſich durch Auswaſchen mit Waſſer nur ſehr wenig Zucker erhalten läßt, weil das Waſſer nicht in die Zellen der friſchen Rüben eindringen kann; nach Dubrunfaut liegt der

*) Man vergl. Jahrg. IX. S. 192. D. Red.

Grund theils in dem feſten Zuſammenhang der einzelnen Zellen ſowohl, als darin, daß ſie ſehr gefüllt ſind, und in den Intercellulargängen ſich überdieß Gas befindet, welches das Eindringen des Waſſers verhindert. Werden die Rübenſchnitte zuerſt in heißer Luft oder durch Eintauchen in kochendes Waſſer auf etwa 60 bis 80° R. erhitzt, ſo werden ſie welk oder nach dem gebräuchlichen techniſchen Ausdruck getödtet, und den getödteten Rübenſchnitten läßt ſich jetzt durch Auswaſchen mit Waſſer, durch die ſogenannte Maceration, der Zucker entziehen, indem jetzt das Waſſer in die Zellen eindringen kann.

Dubrunfaut hat nun gezeigt, daß verdünnte Säuren dieſelbe Wirkung hervorbringen, wie das Erhitzen. 4 bis 5 Theile Schwefelſäure genügen bei 12° R. für 1000 Theile Rüben, um dieſe Wirkung hervorzubringen, und eigenthümlicherweiſe verändert die Säure den kryſtalliſirbaren Zucker hierbei nicht, während reiner Zucker, mit dieſer Menge Säure behandelt, ſchnell unkryſtalliſirbar wird. Auch organiſche Säuren wirken auf die Rüben, eben ſo wie die Schwefelſäure, und namentlich auch ſaurer Wein, ſo wie ſaure und auch alkaliſche Salze, während die neutralen Salze unwirkſam ſind.

Dubrunfaut hat nun auf dieſe Beobachtungen folgende Methode der Umwandlung des Zuckers in den Rüben in Branntwein gegründet. Er bringt die friſchen Rübenſchnitte in angeſäuertes Waſſer, oder in Rübenwein, während die Flüſſigkeiten hinreichend Hefe enthalten; es findet regelmäßige Gährung ſtatt und der Zucker in den Rüben verwandelt ſich in Alkohol und zwar vollſtändig, ohne daß die Schnitte dabei ſich verändern; der Alkohol kann dann leicht durch Deſtillation oder Maceration gewonnen werden.

(Gewerbebl. aus Württemberg. 1856. S. 55.)

Verfahren, Lithographien mittelſt der Photographie zu erhalten.

In der British Association, welche ſich im Sept. 1855 zu Glasgow verſammelte, beſchrieb Prof. Ramſay ein Verfahren, wornach Robert Macpherſon in Rom ſehr ſchöne Lichtbilder auf lithographiſchen Steinen erhielt. Daſſelbe beſteht in folgenden *) Operationen: Asphalt wird in Schwefeläther aufgelöſt, und nachdem die

*) Im Weſentlichen von uns bereits im Jahrg. IX auf S. 202 mitgetheilt. D. Red.

Löſung mit einer kleinen Quantität Seife gemiſcht worden iſt, gießt man ſie auf einen genau horizontal gelegten lithographiſchen Stein. Der Aether verdunſtet ſchnell und hinterläßt auf dem Steine einen dünnen, gleichförmig verbreiteten Ueberzug von Asphalt. Dieſer Ueberzug iſt für das Licht empfindlich, wie bekanntlich J. Nic. Niepce entdeckt hat.

Ein auf Glas oder Wachspapier dargeſtelltes negatives Lichtbild wird nun auf den empfindlichen Asphaltüberzug gelegt und dem direkten Sonnenlicht ausgeſetzt, während einer kürzeren oder längeren Zeit, je nach der Lichtſtärke, wodurch man eine ſchwache Copie des Lichtbildes auf dem Asphalt erhält. Der Stein wird nun in ein Bad von Schwefeläther gelegt, das den Asphalt, auf welchen das Licht nicht gewirkt hat, faſt augenblicklich auflöſt und auf dem Stein ein zartes Bild hinterläßt, beſtehend aus dem Asphalt, auf welchen das Licht gewirkt hat. Nachdem der Stein ſorgfältig gewaſchen worden iſt, kann er ſogleich dem Lithographen übergeben werden, welcher ihn mit Gummi und Säure zu behandeln hat, wo dann nach dem gewöhnlichen Verfahren Abdrücke davon gemacht werden. Prof. Ramſay bemerkte, daß das beſchriebene Verfahren mit Abänderungen ſich vortheilhaft anwenden läßt, um Kupfer- oder Stahlplatten zu ätzen.

Die Metallplatte wird zu dem Ende auf vorher angegebene Weiſe mit einem dünnen Ueberzug von Asphalt verſehen. Hierauf legt man ein auf Glas oder Papier dargeſtelltes poſitives Lichtbild auf den Asphalt und exponirt die Platte dem Licht, um eine Copie zu erhalten. Die Platte wird hierauf in ein Aetherbad getaucht, welches den vom Licht nicht afficirten Asphalt auflöſt. Auf der Platte verbleibt ein ſchönes negatives Bild. Die Platte wird nun in einem galvanoplaſtiſchen Bade vergoldet. Das Gold adhärirt dem bloßgelegten Metall, aber nicht dem Asphalt. Der Asphalt muß dann mittelſt Weingeiſt und gelinder Wärme (beſſer durch Terpentinöl, d. Red.) gänzlich beſeitigt werden. Die Linien des negativen Bildes ſind nun in Stahl oder Kupfer dargeſtellt, während der Reſt der Platte mit Gold überzogen iſt. Man trägt nun Salpeterſäure auf, wie beim gewöhnlichen Aetzen. Die Säure greift die Linien des Bildes an, welche durch das nackte Metall gebildet werden, ätzt aber die vergoldete Fläche nicht.

(Aus Civil Engineer's Journ., durch Dingler's polyt. Journ. B. 138. S. 393.)

Neues Verfahren, geschwefelten Hopfen von nicht geschwefeltem zu unterscheiden. Von Prof. Dr. Rud. Wagner.

Die Frage, ob ein Hopfen mit schwefliger Säure behandelt worden sei oder nicht, ist außerordentlich schwierig zu entscheiden. Unsere Brauer sind der Ansicht, daß, wenn man eine kleine Handvoll des zu untersuchenden Hopfens mit Wasser übergießt und in das Gemenge einen silbernen Löffel legt, auf dem Silber sich zeigende schwarzbraune Flecken die Behandlung des Hopfens mit schwefliger Säure anzuzeigen vermögen. Diese Probe ist eine sehr unzuverlässige und gelingt in zehn Fällen wohl kaum einmal. Damit nämlich Schwefelsilber auf der Oberfläche des Silbers sich bilde, ist eine verhältnißmäßig große Menge schwefliger Säure in dem Hopfen nothwendig, die, wenn sie in der That vorhanden, durch den Geruch besser, als auf chemischem Wege nachgewiesen werden kann. Zieht man nun in Betracht, daß man gewöhnlich zum Schwefeln von etwa 2 Zollcentnern Hopfen ungefähr 1 Pfund Schwefel anzuwenden pflegt, von welcher Menge reichlich ein Viertel unverbrannt zurückbleibt, mehr als die Hälfte aber bei der gebräuchlichen Schwefelungsmethode in die Luft entweicht, so sieht man, wie wenig schweflige Säure in der That zur Realisation gelangt.

Diese geringe Menge schwefliger Säure läßt sich durch die Silberprobe nur nachweisen, wenn der Hopfen kurze Zeit vorher (8 bis 14 Tage) geschwefelt worden war. Und auch in diesem Falle tritt eine wahrnehmbare Bildung von Schwefelsilber nur dann ein, wenn das Gemenge des Hopfens mit dem Wasser mehrere Tage lang an einem temperirten Orte sich selbst überlassen geblieben, wo in Folge einer entstehenden Gährung des Hopfens die schweflige Säure zu Schwefel reducirt worden war. Einer in neuerer Zeit ausgesprochenen Ansicht, das metallische Silber sei hierbei, ohne daß organisirte Substanz in Betracht komme, im Stande, schweflige Säure in Schwefelsäure und Schwefel zu zersetzen, kann ich nicht beipflichten, indem Versuche mir zeigten, daß metallisches Silber in einer sehr verdünnten wässerigen Lösung von schwefliger Säure selbst nach zweiwöchentlichem Verweilen keine Spur eines braunen Fleckens auf seiner Oberfläche erkennen ließ.

Eine Prüfung des Hopfens durch die Lupe, um aus dem Aussehen des Lupulins, was Form und Farbe betrifft, einen Schluß daraus ziehen zu können, ob der vorliegende Hopfen geschwefelt worden sei oder nicht, ist bei dem jetzigen Stande des Hopfenhandels im Königreiche Bayern, wo man den Hopfen keineswegs, wie man in Norddeutschland anzunehmen geneigt scheint, in unredlicher Absicht, sondern allein, um

ihn haltbarer und für den Export geeigneter zu machen, ſchwefelt, nicht mehr möglich.

Die von Dr. Heidenreich in Ansbach vorgeſchlagene Methode der Prüfung des Hopfens*), nach welcher 15 bis 20 Dolden des verdächtigen Hopfens mit etwas Zink und Salzſäure in einen Kolben gebracht werden und das ſich entwickelnde Waſſerſtoffgas, welches, wenn der Hopfen ſchweflige Säure enthielt, mit Schwefelwaſſerſtoffgas gemengt iſt, in Bleieſſig geleitet wird, wo ſich vorhandener Schwefelwaſſerſtoff durch Bildung von ſchwarzbraunem Schwefelblei zu erkennen gibt, iſt von mir bereits vor länger als 3 Jahren geprüft und in zahlreichen Fällen gerichtlicher Unterſuchung angewendet worden**). Dieſe Probe iſt gut, wenn der Hopfen erſt vor einigen (3 bis 4 Wochen) geſchwefelt worden war, ſie iſt aber nicht empfindlich genug, wenn es ſich darum handelt, geringe Spuren ſchwefliger Säure nachzuweiſen.

Ich war deßhalb bemüht, das Heidenreich'ſche Verfahren zu verbeſſern, und beeile mich, die Reſultate meiner Verſuche bekannt zu geben, da dieſelben nun nicht nur das Mittel liefern, ſchweflige Säure in dem Hopfen, ſondern überhaupt ſchweflige Säure in allen anderen Subſtanzen und Flüſſigkeiten, wie Weinen, gebleichter Seide u. ſ. w. nachzuweiſen, ſelbſt wenn dieſe Säure in Spuren vorhanden ſein ſollte, deren Gegenwart durch andere Reagentien nicht mehr angegeben wird.

Meine Probe gründet ſich darauf, daß eine Löſung von Nitroprusſidnatrium durch die geringſte Menge eines Alkaliſchwefelmetalls, wie Schwefelkalium oder Schwefelammonium prächtig purpurroth gefärbt wird.

Bei der Ausführung der Probe gießt man eine Löſung von Nitroprusſidnatrium, die ſo verdünnt iſt, daß ſie nur noch ſchwach bräunlich gefärbt erſcheint, in ein kleines Becherglas und verſetzt die Flüſſigkeit mit einigen Tropfen Kalilauge. Im Uebrigen verfährt man wie bei Heidenreich's Methode; man bringt den zu prüfenden Hopfen mit einigen Stückchen Zinkblech in den Kolben, übergießt mit verdünnter Salzſäure und leitet das ſich entwickelnde Gas in die alkaliſch gemachte Nitroprusſidnatriumlöſung. Iſt dem Waſſerſtoffgas auch nur ein Minimum von Schwefelwaſſerſtoffgas beigemengt, ſo verurſacht ſchon die erſte Gasblaſe in der Flüſſigkeit ein violettes Wölkchen; nach kurzem Hindurchleiten hat die Löſung die prächtige Färbung des übermangansauren Kalis angenommen. Die mit dem

*) Man vergl. Jahrg. VIII. S. 221. D. Red.

**) Man ſehe Dingler's polyt. Journ. B. 128. S. 218.

Gas hinübergerissenen Salzsäuredämpfe beeinträchtigen die Reaction nicht, wenn man das Hindurchleiten des Gases durch die Flüssigkeit nicht zu lange fortsetzt. Daß man das Gas nicht waschen kann und darf, ist leicht einzusehen; höchstens darf man es durch einen lockeren Baumwollpfropfen filtriren.

In absichtlich geschwefeltem Hopfen ließ sich nach einigen Monaten keine schweflige Säure mehr nachweisen.

Meine Probe auf schweflige Säure ist nicht nur eine der empfindlichsten in der analysirenden Chemie, sie ist auch eine der schönsten und einfachsten.

(Bayersches Kunst- und Gewerbebl. 1855. S. 699.)

Ueber die Bedeutung der Erfindungspatente.

Sehr häufig trifft man die Ansicht, in der Ertheilung eines Erfindungs- oder Einführungspatentes liege eine Empfehlung der Erfindung Seitens der Regierung, welche das Patent verleiht. Dieß ist jedoch keineswegs der Fall. Wie anderwärts, so besteht auch in den Zollvereinsstaaten der Grundsatz, daß ein Erfindungspatent nur für solche Gegenstände ertheilt werden soll, welche neu und eigenthümlich sind. In der Ertheilung eines Patentes liegt mithin nur ein Anerkenntniß, daß der patentirte Gegenstand nach dem Wissen der von der Regierung befragten Sachverständigen neu sei und sich von bereits Bekanntem durch irgend etwas Eigenthümliches unterscheide. Ob aber eine Erfindung dem Erfinder und dem Publikum wirklich nutzbringend sein werde, das läßt sich selten zum Voraus mit Sicherheit erkennen und das muß sich erst im Laufe der Zeit durch die Erfahrung herausstellen. Wenn auch in einzelnen Staaten darauf gesehen wird, Erfindungen, die zum Voraus als etwas Verkehrtes oder Unausführbares erkannt werden, nicht zu patentiren, so darf doch andererseits aus der Patentertheilung nicht gefolgert werden, daß die Erfindung ganz gewiß dem Publikum Nutzen bringe, das Patent darf nicht als eine Empfehlung betrachtet werden. In manchen Staaten wird auch für die verkehrtesten Dinge ein Patent ertheilt, wenn nur die Beschreibung etwas Neues darlegt, und wieder in anderen Staaten erhält Jeder ein Patent, wenn er den formellen Vorschriften genügt, ohne daß die Regierung irgend Erkundigung anstellt, ob die Erfindung auch nur etwas wirklich Neues sei.

Digitized by Google

Ein Patent bildet mithin durchaus keine Empfehlung des Gegenstandes, ſondern verleiht lediglich dem Erfinder ein ausſchließliches Recht zur Anfertigung einer Sache oder Benutzung einer Maſchine oder Methode, wobei es ſich erſt im Laufe der Zeit zeigt, ob die Erfindung einen wahren Nutzen dem Publikum bringt.

(Gewerbebl. aus Württemberg. 1856. S. 4.)

Miscellen.

1) Ein Pulver zum Vorzeichnen von Stickmuſtern auf ſchwarzem Grund.

Dieſes von den Fabriken von Stickereien aus Paris ziemlich theuer bezogene Pulver wurde auf ſeine Zuſammenſetzung geprüft und aus $^1/_3$ eines harzigen Stoffes und $^2/_3$ aus Bleiweiß beſtehend erkannt. Ein Verſuch der Nachbildung deſſelben lieferte ein vollkommen entſprechendes Präparat. Man nehme zu dem Ende 1 Theil möglichſt fein gebeuteltes Colophoniumpulver, 1 Theil ebenſo feines Copalpulver und 4 Theile ſehr feines Bleiweiß und menge das Ganze innig. Da die Gebrauchsart des Pulvers darin beſteht, daß das die Zeichnung als Reihen feiner Löcher enthaltende Papier auf den ſchwarzen Seidenuntergrund gelegt wird und gleichſam wie ein Sieb das darüber gebeutelte Pulver durchfallen läßt, welches nachher durch Erwärmung befeſtigt wird, ſo können Abweichungen von obiger Vorſchrift in verſchiedener Abſicht zuläſſig werden. Mehr Colophonium gegen Copal macht es bei geringerer, mehr Copal gegen Colophonium bei höherer Erwärmung kleben. Die Zunahme des Harzes gegen das Bleiweiß liefert feſter haftende, dagegen weniger deutliche Zeichnung, und umgekehrt.

(Schweizeriſche Polyt. Zeitſch. B. 1. S. 14.)

2) Holzvergoldung mit goldplattirtem Silber. Mitgetheilt von Prof. Dr. H. Schröder.

Es wird jetzt vielfach eine Holzvergoldung angewendet, bei welcher das aufgetragene Blattgold aus goldplattirtem Silber beſteht. Der echte Goldüberzug kann auf dieſe Weiſe natürlich noch viel dünner erhalten werden, als wenn unmittelbar Blattgold aufgetragen wird. Auch kommen ſo vergoldete Holzverzierungen nur auf die Hälfte des Preiſes zu ſtehen, wie gewöhnlich vergoldete, und ſehen neu eben ſo ſchön aus. Das Gold deckt jedoch die unterliegende Silberſchicht nur als ein äußerſt poröſer Ueberzug. Damit ſich das Silber an der Luft nicht ſchwärze, iſt dieſe Vergoldung deßhalb mit einem guten Firniß überzogen. So lange dieſer Firniß völlig unverletzt bleibt, hält ſich eine ſolche Holzvergoldung gut, und ſelbſt in Schwefelwaſſerſtoffgas eine Zeit lang. Aber von jeder Stelle, an welcher der Firniß nur die mindeſte Verletzung hat, breitet ſich nach und nach eine Bräunung dieſer Vergoldung aus, welche an der Luft nach Monaten oder Jahren eintritt, in feuchtem Schwefelwaſſerſtoffgas aber ſchon nach wenigen Minuten zu einer vollſtändigen Schwärzung wird. Wo dieſe Vergoldung angewendet iſt, darf dieſelbe daher

nie mit einem harten Körper berührt werden, wenn ſie ſchön bleiben ſoll, und der aufliegende Staub darf nur mit der größten Vorſicht entfernt werden.

(Dingler's polyt. Journ. B. 139. S. 79.)

3) Ueber die Vertilgung des Geruchs von gekochtem Stockfiſch.

Wie unangenehm, wie widerlich iſt nicht der Geruch, der alle Räume jedes Hauſes durchdringt, in welchem Stockfiſch gekocht wird, und noch die Luft des Speiſezimmers erfüllt! Und doch iſt nichts leichter, als dieſen Geruch, ohne alle Koſten, gänzlich zu vermeiden. Man darf zu dem Ende bloß friſch ausgeglühte Holzkohlen, von welchen man die Aſche abgeſiebt oder weggeblaſen hat, in das Waſſer bringen, mit welchem der Stockfiſch oder Laberdan beigeſetzt wird. Man kann die Kohlen, etwa eine Hand voll auf ſo viel Stockfiſch, als für eine Familie gewöhnlich gekocht zu werden pflegt, unmittelbar aus dem Feuer nehmen und noch glühend in das Waſſer werfen; nur muß man darauf ſehen, daß ſie nicht mehr mit Flammen brennen. Da die Kohlen auf dem Waſſer ſchwimmen, ſo laſſen ſie ſich vor dem Anrichten leicht mit dem Schaumlöffel wegnehmen.

(Das Neueſte u. Nützl. f. Haus- u. Landw. 1856. S. 54.)

4) Bleichen der Rohſeide ohne Entſchälung und ohne großen Gewichtsverluſt.

Prof. Wagner in Nürnberg prüfte ein älteres von Baumé vorgeſchlagenes Verfahren, indem er 14,99 Grammen lufttrockne Rohſeide 48 Stunden lang in einem Gemiſch von 1 Theil Salzſäure und 23 Theilen Alkohol ſtehen ließ. Die Flüſſigkeit wurde grünlich und die Seide nach dem Auswaſchen und Trocknen vollkommen weiß und hatte nicht mehr als 2,91 Procent an Gewicht verloren.

5) Ueber die Anfertigung von Schmirgelpapier in England.

Um die allerfeinſten, auch zum Poliren anwendbaren Sorten von Schmirgelpapier zu erhalten, verfährt man in England auf folgende Weiſe: In einem verſchließbaren Zimmer werden die mit Leimwaſſer beſtrichenen Papierbogen auf Bindfäden gehängt, die in verſchiedenen Höhen ausgeſpannt ſind, in der Art, wie die Buchbinder ihre Papierbogen zum Trocknen aufhängen. Iſt ſo das Zimmer von unten bis oben angefüllt und darauf verſchloſſen, ſo wird der zermahlene Schmirgel mittelſt eines kleinen Ventilators in das Zimmer hineingeblaſen. Der Staub verbreitet ſich nun im ganzen Raume des Gemachs; die ſchwereren, alſo gröberen Theile ſteigen aber nicht ſo hoch, wie die feineren, und die nahe an der Decke aufgehängten Bogen werden nur mit dem allerfeinſten Staube des Schmirgels bedeckt. Nach dem Trocknen nimmt man ſie ab und erhält ſo viele Sorten, wie die Bogen in verſchiedenen Höhen aufgehängt waren. (Schweizer. Gewerbfreund.)

6) Ueber die Dehnbarkeit des Zinks.

Die Dehnbarkeit des Zinks ſoll bekanntlich am größten ſein in einer Temperatur zwiſchen 100 bis 150° Cel., unter und über dieſer Temperatur iſt es ſpröde. Indeſſen iſt nach Prof. Bolley *) die Temperatur, bei welcher dieſes Metall

*) Annalen d. Chemie u. Pharm. B. 95. S. 294.

verarbeitet wird, keineswegs der einzige Grund für Dehnbarkeit oder Sprödigkeit, wie dieß ja auch aus dem Verfahren auf guten Zinkhütten einleuchtet. Nach Mentzel wird das in großen Kesseln geschmolzene Zink vor dem Ausgießen mit einigen Stücken festen Zinks versetzt und das dann erhaltene Gußstück ist weich und dehnbar, ohne vorher noch einmal bis 100 oder 150° erwärmt werden zu müssen. Der Verfasser überzeugte sich durch direkte Versuche, daß die Dehnbarkeit des Zinks wesentlich von der Temperatur, die es beim Ausgießen hatte, abhängt. Er goß Wieslocher Zink eben über der Schmelzhitze auf eine Steinplatte, erhitzte den anderen Theil desselben bis zum Glühen und goß ihn ebenfalls aus; die erstere Probe war dehnbar, die zweite nicht. Eine gleiche Ursache der Sprödigkeit mag bei sonst sehr dehnbaren Metallen in manchen Fällen zu Grunde liegen, denn das reine ostindische Zinn kann oft nicht zu Stanniol gebraucht werden, und jeder Goldarbeiter weiß, daß manchmal das Arbeitsgold aus unbekannten Gründen beim Umschmelzen spröde wird.

7) Ueber die Wirkung des Blutlaugensalzes auf eine Mischung von Eisen- und Kupfersalz. Von J. W. Slater.

Die Eisenoxydulsalze geben bekanntlich mit einer Auflösung von Blutlaugensalz unter gewöhnlichen Umständen einem blassen blauen Niederschlag. Wenn jedoch dem Eisenoxydulsalze ein lösliches Kupfersalz in beträchtlichem Verhältniß beigemischt ist, so entsteht sogleich ein dichter, dunkelblauer Niederschlag, im Ansehen kaum von demjenigen zu unterscheiden, welchen ein Eisenoxydsalz liefert. Auf diese Weise unterbleibt die charakteristische Reaction des Kupfersalzes, selbst wenn es die Hälfte des Eisensalzes beträgt. Beträgt dasselbe hingegen über die Hälfte, so fällt bei vorsichtigem Zusatz von Blutlaugensalz zuerst das rothbraune eisenblausaure Kupfer nieder. Der erwähnte dunkelblaue Niederschlag, welchen die gemischten Salze liefern, verändert bei langem Stehen seine Farbe nicht. Ein Gemisch von Eisenoxydsalz und Kupfersalz gibt mit dem Blutlaugensalz einen schmutzigen olivenfarbigen Niederschlag, dessen Farbe die Mitte zwischen den Niederschlägen hält, welche jedes der beiden Salze für sich allein liefert.

(Aus Chemical Gazette, durch Dingler's polyt. Journ. B. 138. S. 319.)

8) Chrysorin.

Diese von Peter Rauchenberger in München erfundene Metallegirung, bestehend aus 100 Theilen Kupfer und 51 Theilen Zink, soll an Farbe dem 18 bis 20 karätigen Golde gleichkommen, feurig und glänzend sein, ohne an der Luft anzulaufen, und unter anderen auch als Material dienen, um daraus Uhren oder Bestandtheile derselben zu verfertigen.

Empfehlenswerthes Buch.

Vollständiges Handbuch der Seidenfärberei, theoretisch und insbesondere praktisch für Färber und Fabrikanten bearbeitet von Phil. David, praktischem Seidenfärber aus Basel. 24 Bogen nebst 2 lith. Tafeln. Aarau. Preis 6 Franken.

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 7. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber Glasmalerei. Von G. Hertz. — Ueber die Herſtellung des Goldlüſters auf Steingut und engliſchem Porzellan. Von J. G. Gentele. — Ueber das Brennen und die Qualität des Kalks.

Miscellen: 1) Bereitung der ſogenannten Alizarin-Tinte. — 2) Blaue Tinte zum Zeichnen der Wäſche. Von F. Roder. — Empfehlenswerthes Buch.

Ueber Glasmalerei. Von G. Hertz.

Unter die Arbeiten, zu deren Ausführung ſich Künſtler und Techniker nicht nur vereinigen, ſondern bei denen ſie meiſt in einer Perſon verbunden ſein müſſen, gehören die des Glasmalers. Daher kommt es, daß weder Künſtler noch Techniker nicht ſelten recht wiſſen, wie ſie hergeſtellt werden. Daß die Alten Glas hatten, wiſſen wir, doch war es wohl kein weißes, wie wir es jetzt haben; man war noch nicht dahin gelangt, die Maſſe farblos darzuſtellen; wir finden daher, daß alles nicht abſichtlich gefärbte Glas, wie wir davon noch vieles aus der Zeit der Römer übrig haben an Trinkgefäßen der verſchiedenſten Art, gelblich und grünlich iſt. Die Römer färbten Glas vielfach und zwar in ſehr lebendigen Farben: purpur durch Gold, grün durch Kupfer, blau durch Kobalt. Als Tafelglas bedienten ſie ſich des gefärbten Glaſes meiſt zur Bedeckung der Lichtöffnungen ihrer Bäder. Es iſt ebenfalls bekannt, daß ſie durch gefärbte Glasſtücke und Glaswürfel eine Art von muſiviſcher Arbeit herſtellten. Sie ſetzten ſie dabei ſo zuſammen, daß ſie anfänglich nur geometriſche Figuren, ſpäter aber auch groteske meiſt arabeskenartige Verzierungen bildeten. Alle dieſe Arbeiten ſind aber eigentlich nur bunte Glasverzierungen, nicht Glas-

malereien, ohne größere Bedeutung für den Zweck der Baukunst. Der ward erst hervorgerufen durch die gothische oder deutsche Baukunst. Während die alte Baukunst geschlossene Wände hatte und das Licht von der Höhe oder ganz von oben eingelassen ward, hat die deutsche Baukunst, wie dieß die Kirchen in diesem Styl zeigen, als charakteristisches Unterscheidungsmerkmal die großen hohen Pfeiler und Pfeilerwände, zwischen denen hohe schmale Zwischenräume von unten auf bis oben gelassen wurden, um dem Licht Eingang zu verschaffen. Dadurch bekam die Erleuchtung etwas Unruhiges, was nicht zur Andacht stimmte; dieß brachte auf den Gedanken, das durch die Fenster einfallende Licht zu mildern, besonders aber das helle Sonnenlicht abzuhalten. Als bestes Mittel bot sich dazu das Bemalen der Fensterscheiben, bei dem dann auch vom Einfacheren bis zum Zusammengesetzteren und künstlerisch Ausgebildeten fortgeschritten ward, bis die Kunst jene Höhe erreichte, die wir noch in den hohen Glasfenstern der deutschen Münster bewundern, wo sie einen so mächtigen Eindruck auf die Stimmung hervorbringen und im Verein mit den erhabenen Räumen, ihren edeln Bauverzierungen und den schönen Gemälden aus der Blüthezeit der Kunst so recht zur Andacht stimmen.

So wie die deutsche Baukunst mit ihrem Spitzbogenstyl allmälig nach Frankreich und England kam, so folgte ihr auch die Kunst der Glasmalerei dorthin. Die Blüthe beider Künste fällt so ziemlich zusammen; mit dem Verfall der Baukunst sehen wir aber auch die Glasmalerei herunterkommen, was so weit geht, daß sie gegen Ende des 16. Jahrhunderts kaum mehr als Kunst zu betrachten war. Sie schlief nun bis zu Ende des vorigen Jahrhunderts und erwachte erst wieder zu neuem Leben zu Anfang dieses Jahrhunderts und mehr noch, als zur Zeit des Befreiungskrieges mit dem Hange zu allem, was deutsch war, auch die Baukunst zu neuem Leben erwachte, sich vom Zopfstyl losmachte und sich wieder an den schönen Vorbildern des Alterthums, mehr noch an denen des Mittelalters heranbildete.

Glücklicherweise gab von jener Zeit an König Maximilian und später König Ludwig von Bayern der wiedererwachten Glasmalerei Gelegenheit, sich auszubilden. Wie weit man seit jener Zeit bis jetzt gekommen ist, das zeigen die Fenster im Dom zu Regensburg, in der Mariahilfkirche zu München, in Stuttgart und anderen Orten, so wie namentlich die schönen neuen Glasfenster im Cölner Dom, für dessen Ausbau der König von Preußen durch Vorgang und Anregung so viel gethan hat.

Unter den Männern, welche vor anderen ſich um die Vervollkommnung der Glasmalerei verdient gemacht haben, ſind vor allen zu nennen Sigmund Frank, geboren zu Nürnberg 1770. Angeregt durch die ſchönen Glasmalereien ſeiner Vaterſtadt übte er ſich viel und konnte ſchon 1804 mit ſeinen erſten Verſuchen auftreten. Gegen 1820 bekam er eine Anſtellung in der Münchener Porzellanfabrik, wo er ſeine Farbenverſuche mit größerer Muße fortzuſetzen Gelegenheit hatte, da etwa 10 Jahre ſpäter auch eine Glasmalanſtalt mit derſelben verbunden ward. Die gelungenen Arbeiten Frank's erweckten bald in anderen Künſtlern Luſt, ſich demſelben Fache zu widmen, und da der König von Bayern auch berühmte Künſtler wie Heinrich Heß, Ruben, Ludwig Schorn, J. Schraudolph, J. Fiſcher, und Max Ainmüller dafür gewann, die Compoſitionen zu Glasgemälden zu machen, ſo gediehen ſie dadurch bald zu großer Vollkommenheit. Die im Jahre 1832 vollendeten Arbeiten in der Aukirche zu München zeigen, was ſchon zu jener Zeit gemacht ward.

Zu jener Zeit ward die Glasmalerei dadurch ſehr gefördert, daß man auf Frank's und Ainmüller's Veranlaſſung Verſuche anſtellte, dadurch eine größere Mannigfaltigkeit von Farbentönen im Glaſe zu erzielen, daß man ſchon in der Maſſe gefärbte Gläſer mit einem Ueberfangglaſe verſah, während dieß früher nur mit ganz weißem Glaſe geſchah*). Wie weit die neue oder vielmehr wiedererſtandene Kunſt dadurch gefördert wurde, beweiſt, daß um das Jahr 1844 für die neue Iſaakskirche zu Petersburg ein Fenſter gemalt werden konnte mit der 25 Fuß hohen Figur des auferſtandenen Chriſtus, zu welcher Ainmüller ein eigenes Glas gemacht hatte, das in ſehr großen Tafeln einen Uebergang vom hellſten bis in's ſchönſte Himmelblau zeigte. Das Größte und vielleicht auch das Schönſte, was bis jetzt die neuere Glasmalerei hervorgebracht hat, ſind wohl die drei ganzen und zwei halben Fenſter im Cölner Dom. Bei einer Höhe von 43 Fuß haben ſie eine Breite von 15 Fuß. Die Zeichnungen dazu ſind von Fiſcher, Hollweger und Ainmüller, und die techniſche Ausführung ſoll das Schönſte der Art ſein. Außer den bayerſchen und preußiſchen

*) Ueberfangglas nennt man bekanntlich dasjenige Glas, welches innen weiß und außen gefärbt iſt. Es wird dadurch hergeſtellt, daß der Glasmacher, wenn er mit ſeiner Pfeife einen weichen weißen Glasklumpen aus der Maſſe genommen hat, ihn in einen Hafen mit farbigem Glaſe taucht und gleich wieder herauszieht. Dadurch ſetzt ſich eine dünne farbige Glashaut an den ungefärbten Klumpen und beim Blaſen erhält man dann ein überall nach außen gefärbtes innen aber weißes Glas.

Beſtellungen haben ſehr großartige von England aus Gelegenheit gegeben, ſich auszubilden. Zu den namhafteſten praktiſchen Malern rechnet man jetzt außer den ſchon genannten: Hämmerl, Röckel, Kirchmayr, Eggert, Wehsdorfer, ſämmtlich in München; die Wiener: Mohn und Kothgaſſer; die Nürnberger: Sauerleute und Jakob und Georg Keller; Scheinert in Meißen; von den Berlinern ſind Lüdersdorf, Müller, Schwechten und Zebger zu nennen. Häder, ein Deutſcher, aus Frankfurt, hat in Paris eine großartige Glasbrennerei, mit der er ſeit 1847 ein Glasbilder-Inſtitut und Magazin verbunden hat, welches zu billigen Preiſen ſehr ſchöne Bilder liefert. In der Schweiz ſind zu Bern die Gebrüder Müller, die ſich zwar nur auf decorative Darſtellungen und auf Wappen beſchränken, darin aber ſo Ausgezeichnetes leiſten, daß ihnen aus Frankreich, Sardinien, Rußland und anderen Ländern viele Beſtellungen gemacht werden.

Man ſieht ſchon aus dieſen Notizen, daß die Glasmalerei nicht nur ſehr viele Künſtler beſchäftigt, welche ihre Kunſt zur Ausſchmückung der Kirchen anwenden, ſondern daß auch für das Haus, für den Privatmann gemalt werden muß, ja daß dieſe Art der Malerei an einzelnen Orten zu einem Induſtriezweige geworden iſt. Dennoch trifft man ſelten Jemand, der, wenn er nicht Alterthumsforſcher iſt, ein Urtheil über Glasmalerei hat oder zu haben ſich anmaßt, und nur ſehr wenige wiſſen, wie ein ſolches Gemälde gemacht wird, welche Schwierigkeiten dabei zu überwinden ſind. Wer das aber nicht weiß, der hat auch keinen Maßſtab für die Anforderungen, die er zu machen hat. Er wird entweder zu leicht oder zu ſchwer befriedigt. Deßhalb will ich kurz angeben, wie ein Glasbild gemacht wird.

Ich bemerke zuvor, daß der Glasmaler unter ganz anderen Verhältniſſen arbeitet, als jeder andere Maler. Während dieſer weiter nichts zu thun hat, als zu malen, und die Anfertigung ſeines Materials, der Pinſel, Farben, Leinwand u. ſ. w. getroſt andern überlaſſen kann, hat der Glasmaler für alles ſelbſt zu ſorgen. Er muß Chemiker, Glasbrenner und Maler zugleich ſein, muß ſich ſein ganzes Verfahren eigentlich erſt ſchaffen; daher kommt es denn auch, daß der Eine anders arbeitet als der Andere. Deßhalb iſt auch das Verfahren, welches ich angeben werde, als das eines Malers oder einer beſtimmten Malerſchule anzuſehen, was gar nicht ausſchließt, daß Andere bei einem verſchiedenen Verfahren doch daſſelbe Ziel erreichen.

Da man nicht auf Glas unmittelbar zeichnen kann, wie auf Papier oder Leinwand, ſo muß zu jedem Gemälde erſt ein Carton ge-

macht werden; dieß iſt bekanntlich eine auf Papier in der Größe des Originals gemachte ausführliche Zeichnung, bei der oft noch die Localtöne mit einer Farbe angetuſcht ſind. Bei größeren Arbeiten werden dieſelben gewöhnlich von Nichtglasmalern gemacht; ſo haben in letzter Zeit Cornelius, Hübner, Schraudolph dergleichen gemacht. Nach dieſen Cartons wird nun ein Glascarton mit der Bleizeichnung gemacht. Der Zweck derſelben iſt zu beſtimmen, welche Geſtalt die verſchiedenen Glastafeln, aus denen das ganze Bild zuſammengeſetzt iſt, bekommen müſſen, damit die Bleizüge, welche ſie mit einander verbinden, beim Anblick der fertigen Arbeit ſo wenig wie möglich ſtörend in's Auge fallen. Man zeichnet zu dem Ende den Carton auf Papier durch, und theilt ſich die ganze Zeichnung nach der Zahl der einzelnen Glastafeln, die man gebrauchen will, ein. Man hat dabei erſtlich auf die Größe der Glastafeln, die einem zu Gebote ſtehen, zu ſehen, und dann hauptſächlich darauf, daß die Grenzen derſelben immer nur an ſolche Stellen der Zeichnung kommen, wo dunkle Schlagſchatten oder Contoure ſich gegen helle Stellen abſetzen. Bei ſehr hohen Darſtellungen, z. B. bei Fenſtern, theilt man das Bild natürlich da, wo die Fenſterſproſſen hinkommen, und gewinnt dadurch für das Bild bedeutend an Feſtigkeit. Hat man ſich nun ſo das Bild in die einzelnen Theile getheilt, ſo werden dieſe Ränder mit dunkelfarbigen Linien, etwa in Zinnober, und zwar genau in der Dicke, welche die Bleiverbindung verlangt, umſchrieben. Auch diejenigen Glasſtücke, welche ganz aus Ueberfangglas gemacht werden, werden mit dieſer Farbe angegeben. Es kommt dem Maler dabei ſehr zu ſtatten, daß, wo in ſolchen größeren Stellen von farbigem Glaſe ganze Lichtſtellen oder Schraffirungen hell erſcheinen ſollen, an dieſen Stellen der dünne Ueberzug des Ueberfangglaſes weggeſchliffen werden kann. Auf die ſo bloßgelegten Stellen können ſpäter auch noch andere Farben eingebrannt werden.

Man legt jetzt dieſen Bleicarton auf eine ebene Fläche und ſchneidet nach den gemachten Angaben die einzelnen Glasſtücke erſt mit dem Diamant und dann mit dem Kröſeleiſen, bis ſie genau die angegebene Größe haben, womit man fortfährt, bis die ganze Zeichnung ſoweit bedeckt iſt, daß zwiſchen den einzelnen Glastheilen nur ſo viel Raum übrig bleibt, als zur Aufnahme der Bleizüge erforderlich iſt. Nun werden alle Theile richtig mit Blei verbunden, welches aber nur in den Ecken verlöthet wird, ſo daß man es mit leichter Mühe wieder trennen kann. Wo Ueberfangsgläſer auszuſchleifen ſind, muß das vorher geſchehen.

Man bringt nun die Contouren und das übrige Detail auf die Glasplatte, die man entweder auflegt, oder ſie mit Gummi oder Oel überzieht, und dann durchpauſt. Iſt das geſchehen, ſo ſtellt man die Glasplatte gegen das Licht, und hält durch Dahinterkleben von Seidenpapier oder dergleichen das zu ſtarke Eindringen deſſelben ab. Jetzt erſt beginnt das eigentliche Malen mit ſchwarzer Glasfarbe, entweder mit ſogenanntem Stopfpinſel (Tupfpinſel) oder mit Schraffirungen, wobei man die Lichter wieder mit ſpitzen Inſtrumenten hineinſetzen, d. h. das Gemälde wegkratzen kann. Will man über das ſo Gearbeitete noch einmal hinweggehen, ſo geſchieht das mit einer dünnen, mit Oel angeriebenen Farbe, und führt alles ſo weit, daß es einer ſehr ausgeführten Tuſchzeichnung ähnlich ſieht. Iſt nun ſo die eigentliche Arbeit des Malers gethan, ſo beginnt die ſehr ſchwierige und mühſame des Coloriſten; der Maler hat dann nur noch wieder die Hand anzulegen, um das, was noch in den Farben unvermittelt daſteht, auszugleichen.

Jetzt werden die Haupt- oder Localfarben auf die hintere, d. h. auf die dem Lichte zugekehrte Seite des Glaſes aufgetragen, nach welcher zu auch die überfangene Seite des Glaſes gekehrt ſein muß. Als Verdünnungsmittel der Farben bedient man ſich des flüchtigen ſowohl, als verdickten Terpentinöls. Iſt das Bild ein ſolches, welches hoch aufgeſtellt wird, wie z. B. Kirchenfenſter, ſo werden die auf die Hinterſeite aufgetragenen Farben nicht gerade unter die Contouren gebracht, ſondern um ſo viel höher, als die Dicke des Glaſes es erforderlich macht. Geſchähe das nicht, ſo würden, wenn das Bild von unten angeſehen wird, die Contoure der Figuren über die Localtöne derſelben hinauszuſtehen dagegen die Farbe der darüber ſtehenden Figurentheile in dieſe hineinzuragen ſcheinen.

Die Farben, deren man ſich zum Glasmalen bedient, ſind die gewöhnlichen Porzellanfarben, werden auch, wie beim Porzellanmalen, mit einem Flußmittel aus geſchmolzenem Quarzſand, Mennige, Bergkryſtall, Borax u. ſ. w. vermiſcht. Kobaltoxyd gibt Blau, Eiſenoxyd Roth, braunes Manganoxyd Braun, Uranoxyd Dunkelgelb, Chrom- und Kupferoxyd Grün, Goldauflöſung Purpur, Goldauflöſung mit Zinkniederſchlag Violett, eine Silberauflöſung ein ſchönes Goldgelb, welches mehr oder weniger intenſiv wird, wenn man ihr wenig oder mehr gebrannte Thonerde zuſetzt, ſchwarzes Kobaltoxyd und ſchwarzes Eiſenoxydul Schwarz u. ſ. w. — Sollen mehrere Farben übereinander gelegt werden, ſo muß man die eine Farbe vorher mit der ſchwarzen Zeichnung zuſammen einbrennen.

Das Einbrennen geſchieht, wie beim Porzellan, in Brennöfen mit ſogenannten Muffeln. Sie ſind entweder von Gußeiſen, Chamottenmaſſe oder von einfachem gebrannten Thon. Auch der Form nach ſind ſie ſehr verſchieden, entweder unten eckig und oben rund, oder ganz rund cylinderartig. Während die erſtere Form mehr Glas aufnehmen kann, hat die letztere den Vortheil, daß die Hitze ſich ſchneller und gleichmäßiger vertheilt. Die Einrichtung der Brennöfen ſelbſt iſt ſehr verſchieden und richtet ſich zum Theil nach dem Feuerungsmaterial, welches aus Holz oder Holzkohlen beſtehen kann. Beim Einlegen der Glasſtücke in die Muffel werden auch verſchiedene Methoden befolgt. Einige legen auf den Boden der Muffel eine Schicht Kalk, darüber eine Glasplatte, dann wieder Kalk, Glas u. ſ. f. Andere legen die Glasplatten auf Chamotteplatten, welche durch Stützen von einander getrennt ſind. Vorſichtiges Anfeuern und Fortſetzen des Feuers, bis die Farben gehörig eingeſchmolzen ſind, aber auch nicht länger, iſt jetzt die Aufgabe. Dieſen Zeitpunkt zu erkennen, bedient man ſich folgenden Mittels. Nachdem die Muffel ganz gefüllt iſt, wird die Vorderwand davorgeſetzt und mit Lehm oder Thon verſchmiert. Dieſe Wand hat ein in der Mitte angebrachtes Cylinderrohr, welches außen durch den ganzen Vorbau des Ofens und innen bis in die Muffel reicht. An der entgegengeſetzten Seite der Muffel iſt ein ſchmaler Glasſtreifen in horizontaler Richtung ſo befeſtigt, daß das eine Ende frei ins Innere der Muffel vorſteht. Dann kann man von außen durch das Cylinderrohr beobachten, wie es im Innern der Muffel ſteht. Iſt alles darin in lebendiger Rothgluth, ſo wird Alles innen hell werden; man kann nun den eingeſetzten Glasſtreifen deutlich ſehen. Sobald er ſo durchglüht und erweicht iſt, daß ſein freiſtehendes Ende ſich herunterbeugt, ſo iſt das ein Zeichen, daß die Farben gehörig eingebrannt ſind. Es ſind hierzu in der Regel 3, 4, auch mehr Stunden erforderlich. Jetzt muß das Feuer entfernt und der Ofen der allmäligen Erkaltung überlaſſen bleiben. Wird hierbei nicht die größte Vorſicht beobachtet, ſo verlieren die Farben an Schönheit und Durchſichtigkeit, ja die Glasſtücke ſpringen auch ſehr leicht. Iſt alles ſo weit fertig, ſo hält man bei kleineren Arbeiten die einzelnen Stücke gegen einander, und ſieht, ob alles in gehöriger Harmonie iſt. Iſt das nicht der Fall, ſo muß zum zweiten, wohl auch zum dritten Mal übermalt und gebrannt werden. Oefter thut man es nicht gern, weil dadurch die Farben, die ohnedieß bei jedem Brennen ſchon etwas bläſſer werden, an Schönheit zu ſehr verlieren und das Glas immer ſpröder und zerbrechlicher wird. Bei größeren Glasbildern, wie Kirchenfenſtern u. dergl. genügt aber das bloße Zuſammenhalten

der einzelnen gemalten Glastafeln noch nicht, ſie müſſen vielmehr nach jedem Brande, wie vorher, leicht in Blei gefaßt werden. Es iſt das durchaus nöthig, um die Wirkung der Malerei gehörig beurtheilen zu können.

Man ſieht, mit wie großen Schwierigkeiten, Mühſeligkeiten und Gefährlichkeiten die Herſtellung eines guten Glasgemäldes verbunden iſt. Zu den bereits angeführten Schwierigkeiten kommt noch die, welche auch bei der Porzellanmalerei ſtattfindet, daß die Farben gebrannt ganz anders ausſehen als vorher. Man hilft ſich zwar dadurch, daß man ſich eine Farbentabelle macht, auf der jeder Ton aufgeſtrichen iſt, wie er ungebrannt, und daneben, wie er gebrannt ausſieht, alle dieſe Mittel helfen aber nicht viel, wenn ſie nicht von einer großen Uebung und Erfahrung unterſtützt werden.

Iſt die Malerei der Glasbilder nun endlich ganz fertig, ſo werden ſie in Blei zuſammengeſetzt und dieſes auf beiden Seiten und nach allen Windungen hin verlöthet. Bei dieſer Arbeit kommt es nun auch noch leicht vor, daß die ganze Arbeit oder wenigſtens ein Theil noch im letzten Stadium in Trümmer geht, denn das Blei muß mit dem glühenden Löthkolben überfahren und zum Schmelzen gebracht werden, daß es in alle Zwiſchenräume der Glasplatte bringt und ſie gehörig mit einander verbindet. Bei dieſer Arbeit ſpringen die Glastafeln häufig. Damit die blendend weißen und glänzenden Bleizüge beim Anblick eines zuſammengeſetzten Glasbildes nicht ſtören, nimmt man ihnen dieſen Glanz entweder durch Aufſetzen von ſchwarzer Farbe, oder dadurch, daß man dem Blei durch Aetzen mit einer Säure den Glanz nimmt und ihm eine graue Farbe gibt.

(Verhandl. d. Berliner polyt. Geſellſch.)

Ueber die Herſtellung des Goldlüſters auf Steingut und engliſchem Porzellan. Von J. G. Gentele.

Der Goldlüſter wird häufig zur Verzierung von Steingut und china ware angewandt, hauptſächlich zum Fondiren und Ueberziehen ganzer Flächen, indem man zuerſt Druck oder Malerei auf demſelben anbringt, welche durch den Lüſter erſichtlich bleiben. Dieſer Lüſter iſt eigentlich eine roſenrothe Farbe, welche, unter gewiſſem Winkel betrachtet, einen metalliſchen goldähnlichen Glanz hat, der bei dicker Lage vorherrſcht, während dann die roſenrothe Farbe verſchwindet. Das Präparat, womit dieſer Lüſter erzeugt wird, gibt auch an der Berührungsfläche

mit dem Glaſe eine roſenrothe Farbe, welche durch eine dünne Goldhaut ſchimmert, die an der anderen Fläche entſteht, welche mit der Glaſur nicht in Berührung iſt. Daß dieſe Erklärung richtig iſt, beweiſt der Umſtand, daß die roſenrothe oder violette Farbe allein verbleibt, wenn zu ſtark eingebrannt wird, und dabei der Goldglanz ganz oder theilweiſe verſchwindet, weil dann ſämmtliches Gold in der Glaſur aufgelöſt wird.

Dieſe Farbe oder dieſer Lüſter iſt nicht leicht hervorzubringen und erfordert, ohne zuverläſſige Vorſchriften, zahlreiche Verſuche. Der Verfaſſer kann, in Folge der von ihm angeſtellten Verſuche, wobei er engliſche Recepte berückſichtigte, worin jedoch nur die zur Erzeugung des Lüſters erforderlichen Subſtanzen angegeben waren, eine detaillirte Anleitung zur Darſtellung eines den Anforderungen genügenden Fabrikats hier folgen laſſen.

Die färbenden Beſtandtheile in dem Lüſter ſind Gold und Zinn. Dieſe beiden Metalle müſſen aufs Feinſte in einem Vehikel zertheilt ſein, damit man ſie in äußerſt dünner Lage auf die glaſirten Flächen mit dem Pinſel aufzutragen im Stande iſt, und der Arbeiter, welcher die Lage aufträgt, muß ihre Stärke beurtheilen können. Ein ſolches Vehikel iſt der Schwefelbalſam, mit der erforderlichen Menge Terpentinöl verſetzt, welches auch zur Verdünnung beim Malen angewendet wird. Man bereitet ſich zur Darſtellung des Präparats, womit man den Lüſter malt, eine Auflöſung von 60 Theilen Gold und 1 Theil Zinn in Salpeterſalzſäure (Königswaſſer) und verjagt dann den größten Theil der überſchüſſigen Säure durch Verdunſten dieſer Löſung. Es iſt nicht nöthig, daß dieſe Löſung ganz frei von überſchüſſiger Säure ſei; ſie wird in ſehr concentrirtem Zuſtande aufbewahrt. Andererſeits bereitet man ſich mit Leinöl und Schwefel einen Schwefelbalſam, am beſten in einem etwas tiefen Topfe oder Porzellantiegel, den man über freiem Feuer erwärmt; bei der gehörigen Vorſicht kann man auch einen Glaskolben anwenden. Man wäge 2 Loth gepulverten Schwefel und 6 Loth Leinöl ab, das Ganze erhitzt man, bis ſämmtlicher Schwefel zergangen iſt, was bekanntlich unter ſehr ſtarkem Aufſchäumen erfolgt. Hierbei muß man beſorgt ſein, daß das Oel nicht klumpig wird, durch Anbrennen an den Wänden des Gefäßes. Nachdem aller Schwefel gelöſt iſt, kann man noch 2 bis 4 Loth Leinöl zuſetzen und damit aufkochen laſſen, bis die Miſchung klar iſt. Auf die Darſtellung des Schwefelbalſams iſt die größte Sorgfalt zu verwenden; derſelbe darf durchaus keine Klumpen enthalten, welche ſich nicht in Terpentinöl vollkommen auflöſen, denn dieſe würden auf den Flächen, wo das

Präparat aufgetragen wird, Flecken erzeugen und dadurch das ganze Anſehen des Lüſters verderben. Man muß ihn daher vor ſeiner Anwendung durch Auflöſen in Terpentinöl auf ſeine Reinheit prüfen. Sollte die Bereitung des Schwefelbalſams nicht ganz gelungen ſein, ſo löſt man ihn durch Erwärmen in Terpentinöl auf, filtrirt heiß durch Flanell, und wiederholt dieſes Filtriren, bis die Löſung glänzend klar iſt; man verdunſtet alsdann die Löſung wieder im Sandbade, bis ein Tropfen beim Erkalten zu einem ſtarken Syrup geſteht, worauf man den Balſam als brauchbar betrachten kann. Aus dem Nachfolgenden erſieht man, daß es vortheilhaft iſt, ſich von dem Balſam nach einander ſo viel zu bereiten und in einem Gefäße gemiſcht aufzubewahren, als beiläufig im Verlauf eines Jahres nöthig iſt; hinſichtlich der Löſung von Gold und Zinn notirt man ſich das in einem beſtimmten Maße derſelben enthaltene Goldgewicht, um bei der zweiten Darſtellung des Anſtreichpräparats eine Löſung von derſelben Concentration anwenden zu können.

Die Bereitung des Anſtreichpräparats beſteht im Erwärmen des Schwefelbalſams und des Terpentinöls und im Zuſetzen der Goldlöſung, wobei ein ſtürmiſches Aufſchäumen erfolgt, daher die Miſchung leicht über das Gefäß läuft. Obgleich der Verfaſſer die Vermiſchung unter einem Schornſteinmantel auf einer Weingeiſtlampe über direkter Flamme vornahm, empfiehlt er doch, ſich dazu eines Sandbades zu bedienen, und jedenfalls eines tiefen Gefäßes, eines weithalſigen Kolbens oder geräumigen Becherglaſes, auch nur mit kleineren Quantitäten zu arbeiten, z. B. mit 4 Loth Schwefelbalſam. Man erwärmt denſelben in dem Kolben, nimmt ihn dann vom Feuer, ſetzt Terpentinöl hinzu, bis die Maſſe dünn iſt, und gießt nun aus einer Flaſche, welche auf der Waage ſteht, tropfenweiſe Goldlöſung unter Umrühren und Abwarten des Aufſchäumens hinzu. Nachdem das Schäumen aufgehört hat, ſetzt man den Kolben wieder aufs Feuer und erhitzt noch ſo lange, bis die Maſſe als brauner Syrup ſich ruhig kochen läßt. Hat man ſchon früher mit demſelben Schwefelbalſam und derſelben Goldlöſung gearbeitet, ſo iſt die nöthige Goldmenge, d. h. das Gewicht der erforderlichen Löſung, bekannt, und man hört mit dem Zuſetzen derſelben auf, ſobald die Flaſche auf der Waage die entſprechende Gewichtsverminderung zeigt. Wenn man aber dieſes Gewicht noch nicht ermittelt hat, ſo thut man es bei dieſer Gelegenheit, indem man die verbrauchte Menge der Goldlöſung durch Nachwägen der Flaſche beſtimmt, ſobald das Präparat entſprechend gefunden worden iſt.

Um bei der erſten Darſtellung des Präparats den genügenden Zuſatz von Goldlöſung zu ermitteln, erprobt man daſſelbe auf Steingutſcherben. Man nimmt nämlich einige Tropfen der bereiteten Maſſe und verdünnt ſie mit Terpentinöl ſo weit, daß ſich damit ein Pinſelſtrich machen läßt, ohne daß die Flüſſigkeit ausfließt oder zähe iſt, und daß der Pinſelſtrich ſichtbar bleibt; von dieſer Miſchung ſtreicht man auf einen Steingutſcherben eine dünne Schicht; nachdem dieſelbe ſich etwas verdickt hat, ſtreicht man eine ſtärkere Lage darauf; dann legt man den Scherben in einen auf der Weingeiſtlampe zum ſtarken Rothglühen erhitzten Porzellantiegel und läßt ihn darin, bis er ebenfalls roth glüht, worauf man ihn mit der Zange herausnimmt und erkalten läßt. War hinreichend Gold zugeſetzt worden, ſo iſt der Lüſter glänzend, an den dicker beſtrichenen Stellen goldglänzend, und man kann nun mit demſelben einen Verſuch im Muffelofen machen. Wird die Farbe bläulich oder uneben und glanzlos, ſo fehlt der Miſchung noch Gold, wovon ihr mehr auf dieſelbe Art zugeſetzt wird, bis die Probe mit den Scherben auf der Weingeiſtlampe zufriedenſtellend ausfällt. Vor Anwendung des Präparats macht man jedoch ſtets einen Verſuch mit einigen Pieçen in der Muffel, um ihr Verhalten auf größeren Flächen beſſer beurtheilen zu können. Ein gelungenes Präparat gibt eine reine, gleiche, ſpiegelnde Fläche, welche an dickeren Stellen goldähnlichen Glanz hat; dieſe Fläche darf an keiner Stelle löcherig oder geronnen ausſehen; in letzterem Fall fehlt nämlich Gold, es brennen ſich Stellen aus, worin keins befindlich iſt. War hingegen zu viel Gold vorhanden, ſo hat dieß keinen anderen Nachtheil, als daß der Lüſter zu goldähnlich iſt, weniger roſenroth ausſieht, und daß das Präparat beim Verdünnen mit Terpentinöl zu flüſſig wird, ſo daß ſich das Gold nicht mehr ſchwebend erhält, ſondern nach und nach abſetzt; dem zu großen Goldgehalt hilft man einfach durch Erwärmen des Präparats und Zuſetzen von mehr Schwefelbalſam ab.

Das Auftragen des Goldlüſters und das Malen damit geſchieht ungefähr wie das Fondiren und Bemalen mit Gold. Der Arbeiter darf aber immer nur ganz kleine Quantitäten des Präparats, welches Syrupconſiſtenz hat, mit dem erforderlichen Terpentinöl verſetzen, damit das Gold ſich nicht daraus abſetzt; ferner muß er in einem warmen und trocknen Raume arbeiten, worin die Geſchirre ſtehen bleiben, bis ſie zum Brennen eingefüllt werden. Wird nämlich das Geſchirr feucht oder ſteht es vor dem Brennen nicht in einem trocknen Raume, ſo gelingt der Lüſter nicht. Der Anſtrich mit dem Präparat wird gewöhnlich ſo dünn gemacht, daß er dem weißen Grunde nur eine bräunliche

Farbe verleiht, welche nicht dunkler iſt, als von höchſt dünn aufgetragener Sepia. Das Brennen geſchieht entweder in den gewöhnlichen Muffelöfen, oder in kleinen Oefen, worin das Geſchirr in Kapſeln geſetzt wird, wie beim Glattbrennen, und zwar bei ſtarker Rothglühhitze nach eingelegten Probeſcherben. Der Lüſter wird ſchon bei geringerer Hitze fertig, aber man erhitzt, bis er befeſtigt iſt, d. h. beim Reiben mit Flanell, nicht abgeht, ſondern nur noch größeren Glanz annimmt. Zu große Erhitzung iſt aber auch nachtheilig; der Lüſter wird dann matter, und kann von Roſenroth in eine violette, faſt glanzloſe Farbe übergehen.

Beſtreicht man eine glaſurloſe Fläche mit dem Präparat, ſo erhält man eine matte roſenrothe Farbe, ohne allen Goldglanz, und zwar bei jeder in der Muffel gebräuchlichen Temperatur. Wird ordinäres rothes Thongeſchirr mit dem Präparat überzogen, ſo erhält es faſt das Anſehen von vergoldetem, denn der metalliſche Glanz wird durch die röthliche Farbe des Grundes noch erhöht.

(Dingler's polyt. Journ. B. 137. S. 273.)

Ueber das Brennen und die Qualität des Kalks.

Es iſt, wie vorab erklärt wird, nicht Zweck dieſes Aufſatzes, eine ins Einzelne gehende Beſchreibung des Kalkbrennens zu geben; es iſt vielmehr die Abſicht, praktiſche Erfahrungen über die Urſachen, durch welche ein fehlerhaftes Produkt veranlaßt wird und ſodann über die techniſchen und ökonomiſchen Nachtheile, welche ein ſolches für den Conſumenten hat, den Leſern dieſes Blattes mitzutheilen. Hierdurch wird dann allerdings erforderlich, daß das Weſentlichſte aus der Praxis des Brennens in der Kürze vorangeſchickt wird.

Die Abſicht, welche man durch das ſogenannte Brennen der Kalkſteine erreichen will, iſt, die in denſelben vorhandene chemiſche Verbindung des Kalks mit der Kohlenſäure aufzuheben und letztere zu verflüchtigen; iſt ſie erreicht, dann verbleiben an der Stelle der Kohlenſäure unmeßbare Poren und das Beſtreben des kauſtiſch gewordenen Kalks, eine neue Verbindung einzugehen; ſie wird ihm beim Löſchen im Waſſer geboten und durch die Haarröhrchenanziehung vermittelt; die gebundene Wärme des Waſſers entweicht und der Kalk wird zu einem Hydrat, als welches er Bindekraft hat. Dieſer Prozeß kann entweder gar nicht oder nur unvollkommen ſtattfinden, wenn entweder die Kohlenſäure nicht vollſtändig verflüchtigt, oder der Kalk durch ein zu

ſcharfes Feuer — es ſei vor oder nach Entbindung der Kohlenſäure — in einen zu hohen Grad der Sinterung oder gar in Schmelzung übergegangen iſt. Wie dieſe Hydratbildung durch unvorſichtiges Löſchen des gut gebrannten Kalkes oder durch langſame Einwirkung der Luftfeuchtigkeit auf denſelben eine fehlerhafte werden kann, dieß auseinander zu ſetzen, liegt nicht in der Aufgabe dieſes Aufſatzes.

Das Brennen des Kalks geſchieht nach zwei weſentlich von einander abweichenden Methoden. Bei der einen iſt das Brennmaterial vom „Einſatz“ oder dem Kalkſtein getrennt und es wird nur die ausgebildete Flamme des erſteren, die man durch Nachſchüren bis zur Beendigung des Prozeſſes unterhält und nach dem Stadium deſſelben ſtimmt, aus einem oder mehreren Roſten in den Ofen geführt. Man ſieht leicht, daß hier der erfahrene Brenner Herr des Prozeſſes iſt und ihn in ſeiner Hand hat. Wie ſehr auch dieſe Oefen in Form und Dimenſionen abweichen mögen, ſo weiß doch der Brenner aus Uebung die etwa darin liegenden Unzweckmäßigkeiten durch das Verfahren beim Einſetzen und Brennen unſchädlich zu machen; zur Entwickelung der Flamme wird außer dem Roſte auch in dem Einſatze zweckdienlicher Raum gelaſſen. Mit gelindem Feuer beginnend wird daſſelbe mittelſt entſprechendem Zuge nach und nach bis zur nöthigen Intenſität geſteigert. Obwohl nämlich eine reducirende Flamme zur Zerſetzung der kohlenſauren Verbindung unbedingt erforderlich iſt, ſo iſt doch ihre ausſchließliche Anwendung aus verſchiedenen Gründen unthunlich, und es muß der Einſatz erſt durch eine intenſive, d. h. oxydirende Flamme in eine entſprechende Temperatur verſetzt werden, bei welcher durch die ſodann anzuwendende reducirende Flamme die Zerſetzung oder Verflüchtigung der Kohlenſäure vor ſich geht. Der Prozeß wird dann in dieſer Weiſe beendigt. Derſelbe beruht darauf, daß der Kohlenſtoff der Flamme die Kohlenſäure im Kalkſtein in Kohlenoxydgas umwandelt, das als Gas den Kalk verläßt und die Erſcheinung erklärt, daß trotz der allmäligen Herabſtimmung des Feuers nach dem Ende hin dennoch die Hitze intenſiv genug bleibt, um den oberen Theil des Einſatzes gar zu brennen. Haben die Oefen Gewölbe und daher Züge in demſelben, ſo werden dieſe — ſind ſie aber offen, ſo wird der Einſatz unmittelbar durch eine Thondecke zur Erzeugung der reducirenden Flamme, in hinlänglichem Grade gedeckt. Stehen Form und cubiſcher Gehalt des Ofens im Einklang mit der Flamme, die der Roſt zu erzeugen vermag, dann bedarf es wenig Uebung, um raſch und vollſtändig auszubrennen, andernfalls iſt hierzu für den Brenner allerdings Geſchicklichkeit und Vorſicht in höherem Maße nöthig, um ein fehlerfreies Produkt zu erzeugen.

Nach der zweiten Methode erzeugt man von Anfang an reducirende Gaſe, weßwegen ſie ohne Zweifel in ökonomiſcher Hinſicht den Vorzug verdient. Bei derſelben wird der Kalkſtein mit dem Brennmaterial, als welches man hier bloß die Steinkohle in Betracht nehmen kann, lagenweiſe in Oefen, welche die Form eines umgeſtürzten Kegels haben und unten durch bewegliche Eiſenſtäbe geſchloſſen ſind, eingeſetzt und gebrannt. Der Betrieb dieſer Oefen iſt theils andauernd, d. h. es wird eine friſche Lage zuerſt Steinkohlen und dann Kalkſtein eingebracht, ſobald eine oder mehrere der unteren Kohlenſchichten verbrannt und der gebildete Kalk durch Wegnahme einiger Roſtſtäbe herausgezogen worden iſt — theils ein abwechſelnder, in welchem Falle man ſämmtliche Steinkohlenlagen ausbrennen läßt und ſodann die ganze Ladung auszieht. Erſtere Art iſt, weil ökonomiſch vortheilhafter, am häufigſten, weßhalb ſie hier zur Vergleichung gezogen und nur noch vorher bemerkt wird, daß hierbei alles irgend erhebliche Zu- und Abthun von Seiten des Brenners ausgeſchloſſen iſt, ſobald er nach ſeinem Ermeſſen den Ofen beſchickt hat, und daß es daher gleichſam paſſiv von ſeiner Seite abgewartet werden muß, in welchem Zuſtand der Kalk ſpäter zum Vorſchein kommt. Ueber das Verfahren beim Brennen ſoll möglichſt gedrängt Folgendes erwähnt werden.

Bis zu dem Zeitpunkte, wo die Ofenmauerung diejenige Temperatur erreicht hat, die jener des Prozeſſes entſpricht, muß das Verhältniß des Brennmaterials zu dem Kalkſtein ſtets größer ſein, als wenn derjenige normale Gang eingetreten iſt, bei welchem mit dem möglichſt geringſten Quantum Brennmaterial der größte Effekt erreicht wird. Iſt hinlänglich Debit vorhanden, dann kann eine im Ganzen regelmäßige Beſchickung eingehalten werden, fehlt er aber, kann der Betrieb nur ein zeitweiſer, auf Tage unterbrochener ſein, dann muß vor der jedesmaligen Unterbrechung gedeckt oder das Feuer gedämpft werden; ſowohl vor, als nach einer ſolchen Pauſe müſſen die Kohlenſchichten etwas ſtärker gemacht werden, weil ſich während derſelben ein Theil des Brennmaterials nutzlos verzehrt und auch der Ofen zu viel abkühlt.

Soll der Brenner auch bei einem ganz geregelten Gang auf einen egal ausgebrannten Kalk rechnen wollen, ſo müßte er unbedingt ſtets 1) Kohlen von gleicher Qualität und gleicher Größe, dann 2) Kalkſteine von gleichem Feuchtigkeitszuſtand, gleicher Größe und gleicher Zuſammenſetzung haben. Die Wirklichkeit bietet dieſe Bedingungen nie dar und es kommen — wenn auch nicht Lagen — ſo doch ſtellenweiſe dickere Kalkſteinſtücke auf kleine Kohlen und umgekehrt

— kleine Kalkſtücke auf Kohlenklein, was den Zug hemmt, — zu grobe Kohlen auf zu grobe Kalkſteine, was ihn vermehrt.

Außer dieſen zu einem ungleichen Feuer Veranlaſſung gebenden Umſtänden, entſteht durch unvorſichtiges Ziehen des gebrannten Kalks, ſowie durch zu ſtarke oder wechſelnde Windſtrömungen über die Gicht ſehr häufig ein ungleiches Sinken der Lagen. Sämmtliche, hier aufgezählte Uebelſtände führen zu Störungen, die unausbleiblich ein fehlerhaftes Produkt zur Folge haben. Endlich iſt noch eines anderen Umſtandes, der dieſem Brennen eigenthümlich iſt, zu erwähnen, welcher ebenſowohl einen entſchieden nachtheiligen Einfluß hat, als auch in keiner Weiſe zu beſeitigen iſt; ich meine nämlich die unmittelbare Berührung, in welche der Kalkſtein mit der aus der Steinkohle ſich bildenden Schlacke tritt. Sie macht eine geringere oder höhere Sinterung, und was am ſchlimmſten iſt, oft genug Verſchlackung der äußeren Kalkſteinflächen unausweichlich und iſt der Nachtheil um ſo größer, als dieſe Wirkung ſchon dann ſtattfindet, wenn die Kohlenſäure noch nicht überall verflüchtigt iſt.

Unterſucht man nun das Produkt, was aus dieſer Art des Brennens erſcheint, ſo findet man ſolches, wie leicht zu folgern, ſehr ungleich und alle Fehler darin vorhanden. Es beſteht in der Regel aus:

A. zum Theil gutgebranntem Kalk, und B. aus einem Reſte 1) ungarer (neben ganz roher) Rückſtände oder Kerne, die ebenſowohl größer, als mitunter auch ſehr klein ſind, ſowie 2) überbrannter, d. h. zu ſtark geſinterter und verglaſter Schalen.

Unter welchen Umſtänden die halbgaren und überbrannten Stücke entſtehen, läßt ſich aus dem Geſagten zwar ſchon entnehmen, doch iſt dieß gerade der Gegenſtand, der ins Licht geſetzt werden ſoll, weßhalb er ausführlicher behandelt und demnächſt in Hinſicht darauf die beiden Brennmethoden verglichen werden ſollen.

Entſpricht der Hitzgrad nicht jenem, bei welchem die Zerſetzung des Kalkſteins geſchehen kann, ſo bleibt dieſer natürlich roh; iſt die Temperatur aber hoch genug, inzwiſchen nicht von hinlänglicher Dauer, dann geht die Zerſetzung nur zum Theil vor ſich und es bleiben in den betreffenden Stücken ungare Kerne.

Die Zerſetzung beginnt nämlich an den Außenflächen, Ecken und Kanten und ſchreitet allmälig nach Innen vor. Es läßt ſich an einem nicht völlig zerſetzten Stücke auch eine Uebergangsſtufe wahrnehmen; während nämlich die äußeren Flächen u. ſ. w. ihre Kohlenſäure verloren haben und ſich ohne beſondere Mühe mechaniſch abtrennen laſſen, klebt eine zweite Hülle ſehr feſt mit dem Kerne zuſammen und kann

nur durch Löschen oder längeres Liegen in der freien Luft abgelöst werden. Man darf hierin wohl den Beweis für eine nicht vollendete Zersetzung finden. Es erscheint auch der eigentliche Kern nicht mehr in seiner natürlichen Beschaffenheit, sondern von Feuer wesentlich verändert. (Schluß folgt.)

Miscellen.

1) Bereitung der sogenannten Alizarin-Tinte.

Nach folgender Vorschrift kann sich Jeder die oft zu übertrieben hohen Preisen ausgebotene Alizarin-Tinte selbst, das Quart für 18 kr. bereiten. Man lasse 18 Loth der besten gröblich gepülverten Galläpfel mit so viel Regenwasser 48 Stunden lang ausziehen, daß die durchgeseihte und abgeklärte Flüssigkeit circa 3 Pfund beträgt; dann löst man in derselben 7 Loth Eisenvitriol auf, setzt zu der schwarzvioletten Brühe vorsichtig so viel Oxalsäure hinzu, daß sich die Brühe klärt und graugelblich erscheint, wozu circa 65 Gran der krystallisirten Oxalsäure nöthig sein werden, und vermischt dann die Flüssigkeit, tropfenweise mit einer gesättigten schwefelsauren Indigolösung.

2) Blaue Tinte zum Zeichnen der Wäsche. Von Apotheker F. Roder.

Die Molybdänsalze sind, soviel mir wenigstens bekannt, bis jetzt noch nicht als eine zum Zeichnen der Wäsche brauchbare Farbe angewendet worden, obschon dieselbe sehr hübsch und dauerhaft wird. Man löst zu diesem Zwecke 5 Gran Molybdänoxyd in der nöthigen Menge Salzsäure, und setzt 6 Gran arabisches Gummi und 2 Gran Lakritze, (Süßholzextrakt) in 1 Loth Wasser gelöst, hinzu. Nachdem die damit beschriebene Stelle trocken geworden ist, zieht man dieselbe durch ein Bad von Zinnchlorür.

Die Schrift haftet sehr gut und widersteht Säuren und Alkalien.

(Schweizerische Zeitschr. f. Pharmacie. 1856. Nro. 2.)

Empfehlenswerthes Buch.

Volksnaturlehre für Schule und Haus, mit besonderer Rücksicht auf Gewerbe, Künste und bürgerliches Leben. Von Ludwig Blume. Stuttgart.

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 8. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber das Brennen und die Qualität des Kalks. (Schluß.) — Ueber Rinmann's Grün. Von Prof. Dr. Rud. Wagner. — Ueber elektromagnetiſche Telegraphie und über das gleichzeitige Telegraphiren in entgegengeſetzter Richtung auf einer und derſelben Leitung. Von Miniſterialrath Schleiermacher. — Compoſition zu Buchdruckerlettern, Stereotypen und ſonſtigen Fabrikaten der Schriftgießerei.

Miscellen: 1) Ueber das ſogenannte neue griechiſche Feuer. Von Prof. Böttger. — 2) Einfaches Verfahren, Knochen, Elfenbein u. dergl. hochroth zu färben. Von Prof. Böttger.

Ueber das Brennen und die Qualität des Kalks.

(Schluß.)

Wird der Kalk nach der erſten Methode gebrannt, dann endigt der Brenner nicht eher, als bis die leicht erkennbaren Zeichen der Gare überall vorhanden ſind; bleibt eine Stelle zurück, ſo ſteht ihm ein faſt jederzeit ausreichendes Mittel zu Gebot, um auch dieſer zur Gare zu verhelfen, er muß nämlich zeitig genug das Feuer etwas ſtärker dorthin leiten. Was nun die Sinterung des Kalks zur Zeit, wo er noch Kohlenſäure beſitzt, anlangt, ſo wird eine ſolche veranlaßt, wenn der Kalkſtein im Stadium des Anwärmens länger als nöthig der Einwirkung der oxydirenden Flamme ausgeſetzt bleibt; die der letzteren zugekehrten Seiten der Stücke müſſen dann um ſo leichter in einen ſolchen Zuſtand übergehen, als ſie noch Kohlenſäure beſitzen. Iſt eine Sinterung in etwas höherem Grade in dieſer Weiſe entſtanden, dann kann auch die nachherige richtige Behandlung des Feuers die Folgen nicht ganz beſeitigen und es löſcht ſich ein derartiges Produkt nur unvollſtändig und erſcheint ſandig.

Bleibt der Kalk, nachdem die Kohlensäure entwichen, noch ferner einer zu hohen Temperatur ausgesetzt, dann wird er dichter und fester, was ebenfalls den Eintritt einer beginnenden Schmelzung beweist; man nennt dieß stark gebrannt, was nichts weniger als ein Fehler ist, wie ich später darthun werde, sodann nur in ökonomischer Hinsicht für den Consumenten einigen Nachtheil hat, da er beim Löschen kein so großes Volumen gibt, als der leicht gebrannte Kalk.

Ein starker Grad von Sinterung, der dem Löschen widersteht, oder gar eine Schmelzung kommt beim Brennen nach dieser ersten Methode nie vor, da hierzu mehr nöthig ist, als die bloße Flamme. Wenn es, wie angeführt, nun wohl möglich ist, daß der Kalk durch unzeitige und ungeeignete Einwirkung der oxydirenden Flamme, es sei vor oder nach dem Verluft seiner Kohlensäure, zu einer Sinterung gebracht werden kann, so zeigt doch die Erfahrung, daß ein solcher Zustand im Kalk, der nach dieser ersten Methode gebrannt ist, selten bemerkt wird. Der Grund liegt einfach darin, daß er stets einen größeren Verbrauch an Brennmaterial bedingt, als zur bloßen Vertreibung der Kohlensäure nöthig ist, daß die Consumenten ebensowenig Kalk lieben, der vor der Verflüchtigung der Kohlensäure — was gerechtfertigt wäre — als jenen, der noch nachher theils überflüssiges oder gar schädliches Feuer erhalten hat, und da der Brenner den Prozeß leiten kann, wie es in seinem Vortheil liegt, so wird er sicher wachsam sein und nicht theuren Brennstoff verwenden, um seine Abnehmer unzufrieden zu machen. Wo daher solche fehlerhafte Zustände öfterer zum Vorschein kommen, muß man solche der Unkenntniß und dem Leichtsinn zuschreiben — nicht der Methode.

Aus dem, was vorstehend über das Brennen nach der ersten Methode angeführt wurde, geht hervor, welche Wirkung ein nicht ausreichendes — ein zu lange anhaltendes und eine für das Stadium des Brennens ungeeignete Beschaffenheit des Feuers auf die Qualität hervorbringt. Hat man nun daraus die Ueberzeugung gewonnen, daß es nur von der richtigen und beliebigen Leitung des Feuers abhängt, ob der nämliche Kalk gut oder fehlerhaft wird, so wird man sich ohne Mühe erklären, wie das Brennen nach der zweiten Methode nie ein gleichmäßiges und gut ausgebranntes Produkt, sondern stets ein Gemeng in den verschiedensten Zuständen erzeugt; da bei derselben das Feuer so mannigfachen ungünstigen und störenden Zufälligkeiten unterworfen ist, die man weder vorher ermessen, noch nachher bemeistern kann. Beschaffenheit und unpassende Verhältnisse der Materialien zu einander legen die Keime, welche durch die mancherlei, mehrerwähnten Störungen, die eben

ſowohl ein ungleiches Feuer bedingen, als durch ein ſolches hinwieder hervorgerufen wurden, zu einem unvollkommenen Reſultate Veranlaſſung geben.

Abgeſehen von den Unrichtigkeiten, die möglicher Weiſe in der Beſchickung liegen, kann man auch zur Vermeidung der ſtellenweiſe vorkommenden ungaren Kerne das Verhältniß der Kohlen im Allgemeinen nicht höher greifen, als durch die Erfahrung zu dem eben nöthigen Ausbrennen geboten iſt, da ein Uebermaß ſtets ein zu haſtiges Feuer und daher Sinterung erzeugt, die ſowohl vor, als nach der Verflüchtigung der Kohlenſäure eintreten kann — immer aber durch die unmittelbare Einwirkung des feſten Brennmaterials und der, aus demſelben ſich erzeugenden Schlacke zu einem höchſt nachtheiligen Grad geſteigert wird.

Wie man aus dem, was bis jetzt über dieſe Brennmethode geſagt wurde, entnehmen wird, beſteht für den Brenner keine Möglichkeit, den angegebenen Unvollkommenheiten nach Belieben und Erfordern zu begegnen; ſie liegen in der Natur der Sache und die ganze Kunſt beſchränkt ſich darauf, aus den Mängeln, welche ſich auf der Gicht und im Produkte zu erkennen geben, daher erſt dann, wann die Qualität ſchon gelitten hat, den Schluß zu ziehen, wie die Urſachen am ſicherſten und kürzeſten zu beſeitigen ſind, damit das Uebel nicht weiter ſchreite oder gar zu einem neuen der Grund gelegt werde.

Da nunmehr über das Brennen des Kalks dasjenige, was zur Beurtheilung der beiden Methoden nothwendig iſt, zwar allgemein, aber ausreichend berührt wurde, ſo ſoll nun die Auseinanderſetzung der Nachtheile, welche die Verwendung des fehlerhaften Kalks für den Conſumenten mit ſich führt, folgen.

In techniſcher Beziehung ſind alle jene Reſte bis zu noch erkennbarer Größe ſchädlich, die ſich nicht ſofort während der Mörtelbereitung, ſondern erſt nach der Verwendung deſſelben entweder auf Koſten der Feuchtigkeit des umgebenden Mörtels, oder in Folge des Zutritts von Waſſer und Luft, es ſei vollſtändig oder theilweiſe löſchen oder zu löſchen verſuchen; die Rückſtände, welche hierunter zählen, ſind: a) ungare Kerne, b) dergleichen Reſte, die durch unpaſſendes Feuer zu einer leichten Sinterung gelangt ſind, bevor ſie ihre Kohlenſäure völlig verloren hatten, und c) gare, aber überbrannte Stücke.

Alle dieſe Fragmente haben zwar das Beſtreben, ſich während des Verlaufs eines kürzeren oder längeren Zeitraums zu löſchen, jedoch nur zu einem gewiſſen Antheile, andernfalls aber, ſofern nicht hinreichendes oder kein Waſſer zutreten kann, zu verbrennen. Daß jene,

die noch Kohlensäure enthalten, nicht vollständig zu reinem Hydrat werden, ist selbstredend, daß sie aber nach und nach so viel Wasser aufzunehmen vermögen, bis sie zerfallen, beweist die Erfahrung an solchen der freien Luft ausgesetzten Stücken. Befinden sich die eben bezeichneten fehlerhaften Stücke in einem Mauerwerk und löschen sich dieselben auf dem angegebenen Wege, dann werden sie sich, soweit es möglich ist, ausdehnen, die Adhäsion des umgebenden Mörtels nothwendig aufheben und der betreffenden Stelle alle Festigkeit benehmen. Deutlich kann man den Vorgang beobachten, wenn dieß in dem Verputz geschieht, an welchem sich Beulen zeigen, die unter Umständen abfallen. Derjenige Fehler, welcher sich beim Löschen durch ein sandiges Gefühl zu erkennen gibt, muß für die Haltbarkeit einer Mauer einen ähnlichen schädlichen Einfluß üben, den man, trotzdem daß die Partikelchen von sehr unbedeutender Größe sind, dennoch um so höher anschlagen darf, als er sich nicht auf einzelne Punkte, sondern auf den ganzen angewendeten Mörtel der Art erstreckt. Kommen Kalkstücke, die zwar gut, aber zu fest gebrannt sind, um sich beim Löschen aufzulösen, ins Mauerwerk, dann wird ihr Verhalten dem Vorerwähnten analog sein, sobald ihnen überhaupt noch die Fähigkeit geblieben ist, Hydrat zu werden, was allerdings bei einer mehr vorgeschrittenen Sinterung oder gar Schmelzung nicht der Fall ist.

Hinsichtlich der ökonomischen Nachtheile der angegebenen Fehler, kann man einfach den Satz aufstellen, daß aller Kalk, welcher während des Löschens nicht zerfällt oder sich auflöst, auch werthlos ist. Will man nun das Verhältniß der ökonomischen Werthe einer und derselben Kalksorte, wenn sie das eine Mal nach der ersten und das andere Mal nach der zweiten Methode gebrannt wurde, kennen lernen, so muß man mit den Produkten beider eine praktische Untersuchung in größerem Maßstabe vornehmen und hierzu Kalk von gleichem Alter wählen. Das Löschen muß gleichvorsichtig geschehen und das entstandene Volumen, sobald es die möglichst ähnliche Consistenz erlangt hat, gemessen und verglichen werden. Dergleichen Prüfungen haben ergeben, daß der nach der ersten Methode gehörig gebrannte Kalk durchschnittlich 15 bis 18 Procent mehr an Volumen ergab, als der nach der zweiten erzeugte, und daß sich statt dem fehlenden Volumen jedesmal eine gewisse Zahl rohe, ungare, oder verbrannte Rückstände unaufgelöst in der Löschung des letzteren vorfanden; diese Ueberbleibsel waren theils von kleineren bis zu den kleinsten Dimensionen. Hiernach würde also ein Mauerwerk, das 100 Tonnen von ersterem erfordert, 115 bis 118 Tonnen von letzterem bedürfen. Da aber die Auflösung des nach der

erſten Methode gebrannten Kalks entſchieden fetter und zäher war, als die des anderen, ſo muß er noch außerdem eine bedeutendere Menge von Sand vertragen.

An den oben behandelten Gegenſtand laſſen ſich folgende allgemeine Betrachtungen und Folgerungen von beſonderem Intereſſe anreihen.

Der techniſche Werth der verſchiedenen Kalke, wenn ſie gleich gut gebrannt ſind, gibt ſich nach der Erfahrung aus dem Volumen zu erkennen, welches nach dem Löſchen erſcheint; je geringer dieſes nämlich iſt, je mehr Adhäſionskraft wohnt der Kalkſorte bei, je beſſer iſt ſie ſomit. Der ſogenannte weiße Lahnkalk (im Naſſauiſchen) beſitzt deren faſt keine, der Bodenheimer ſehr geringe, der graue Lahnkalk mehr wie der vorige und wird darin von dem Trier'ſchen übertroffen.

Das Volumen wird bedingt durch den Gehalt an Kalk und modificirt durch die Verbindung des letzteren mit ſonſtigen erdigen Beſtandtheilen, durch welche beim Brennen von ſelbſt ein Sinterungszuſtand hervorgebracht wird. Ueber die Urſachen der größeren oder geringeren Bindekraft wurden mehrfache Hypotheſen aufgeſtellt, ohne daß irgend eine die Sache genügend erklärte. Neu und beſonders wahrſcheinlich dürfte folgende Anſicht darüber erſcheinen.

Den Schlüſſel zur Erklärung dieſer ſo intereſſanten und wichtigen Thatſache findet man nämlich leicht in dem Verfallen eines und deſſelben Kalks, wenn er gut aber etwas ſtark, und wieder wenn er ebenfalls gut aber loſe gebrannt iſt; der erſtere löſt ſich zwar langſam, doch ſcheinbar vollſtändig im Waſſer zu einem Hydrate auf, gibt aber ein geringeres Volumen, als der letztere, bei dem das Löſchen viel raſcher zu Ende iſt. Offenbar liegt der Grund hiervon in dem Aggregatzuſtande des Kalks ſelbſt, nicht in einer Verengerung der Poren, die allerdings zugleich vorhanden iſt. Den Beweis liefert das Verhältniß des Volumens. Es iſt nun nicht dem mindeſten Zweifel unterworfen, daß ſtark gebrannter Kalk eine bedeutendere Bindekraft beſitzt, als der andere und doch iſt kein neuer Antheil Kieſel, Thon, Magneſia u. ſ. w. hinzugekommen. Erwägt man dagegen, daß, wie das geringere Volumen beweiſt, der ſtark gebrannte Kalk nicht ſofort beim Löſchen ſchon völlig zu Hydrat umgebildet wird, ſo darf man ſicher die Ueberzeugung hegen, daß die Beendigung der Hydratbildung in der Mauerung vor ſich geht. Iſt nun beim Löſchen der Kalk ſchon vollſtändig zu Hydrat geworden, dann wird das Mörtelwaſſer aus der Mauerung ſich durch und in die Luft verflüchtigen, daher in ganz mechaniſcher Weiſe ein Schrumpfen des Mörtels veranlaſſen und die Adhäſion deſſelben an Stein und

Sand, wenn nicht ganz aufheben, ſo doch jedenfalls bedeutend mindern. Gerade die entgegengeſetzte Wirkung wird eine in der Mauerung vorgehende langſame Hydratwerdung der letzten Atome zeigen. Hierzu wird ebenfalls das Mörtelwaſſer dienen, an Stelle aber des Schrumpfens wird durch die Hydratbildung eine Ausdehnung ſtattfinden und ſo die Adhäſion des Mörtels an die Steine u. ſ. w. zu einer innigen machen. Durch dieſen chemiſchen Vorgang im Mauerwerk wird alſo eine mechaniſche Kraft erzeugt, welche die der Adhäſion in hohem Grade unterſtützt oder gar dieſelbe iſt. Die hydrauliſchen Eigenſchaften der Kalke bis zum Erhärten unter dem Waſſer, ferner das Schädliche des raſchen Trocknens, die Nothwendigkeit des vollkommenen Ausfüllens mit Mörtelmaſſe, das Zweckmäßige des ſogenannten Warmverbrauchs des Mörtels, die zunehmende Feſtigkeit mit dem Alter, das beſſere Anziehen der weicheren Steine, da ſie den Druck aufnehmen u. ſ. w., laſſen ſich nur in vorgedachter Weiſe, aber auch genügend erklären. Iſt man mit der hier entwickelten Anſicht über den Gang der Erhärtung des Mörtels u. ſ. w. einverſtanden, dann iſt es auch leicht, zu dem Aufſchluß zu gelangen, warum die Kalke mit mehreren Erdbaſen einen beſſeren Mörtel geben, als jene mit einer einfachen, indem es wohl allgemein bekannt iſt, daß zuſammengeſetzte Verbindungen in demſelben Hitzgrad ſicherer zu einer Sinterung gelangen, als einfache. Daß übrigens ein mit verſchiedenen Erdarten verbundener Kalk mit dem Mauerſtein u. ſ. w. eine innigere und homogenere Verbindung bewirkt, als reiner Kalk es vermag, dürfte wohl ebenfalls einleuchtend ſein.

Hätten die wirklichen Conſumenten, d. h. diejenigen, die den Kalk bezahlen müſſen, die ihnen zu wünſchende Sachkenntniß, dann würde dieſer Induſtriezweig bald zu einer höheren Vollkommenheit gedeihen und der regelmäßigen Erzeugung einer fehlerhaften Qualität ſicher vorgebeugt ſein. Erſtere würden wiſſen, daß die Billigkeit leicht theuere Früchte trägt, und daß ein Minderwerth der Waare von 10 bis 18 Procent in Geld circa 15 kr. per Tonne ausmacht — daß der Kalk bis zum Zerfallen 7 Procent Waſſer aus der Luft aufnimmt und dann nur die Hälfte an Mörtel gibt, der überdieß von zweifelhaftem Werthe iſt — ſie würden daher nur dort kaufen, wo ſie eine richtig und gleichmäßig ausgebrannte Waare bekommen und keine Opfer bringen, um der Qualität des Mauerwerks zu ſchaden.

Warum man zur Benutzung der Steinkohlenflamme in der Weiſe, wie jene des Holzes nicht längſt ſchon auf zweckmäßig conſtruirte Oefen bedacht geweſen iſt, erklärt ſich wohl daher, daß jeder nur zunächſt auf

den ökonomiſchen Vortheil ſinnt, der ihm allerdings in der unmittelbaren oder ſchichtenweiſen Verwendung der Steinkohle mehr geſichert erſcheint, daß Wenige ſich zu etwas Neuem entſchließen können, worüber die Kenntniſſe noch nicht ſo verbreitet, daher Verſuche gefährlich oder jedenfalls koſtſpielig ſind. Eine theilweiſe Anwendung der Steinkohlenflamme in den Holzöfen findet man zwar häufig, aber wie unzweckmäßig die letzteren hierzu conſtruirt ſind, das bedarf auch für den minder Eingeweihten keiner beſonderen Auseinanderſetzung. Wegen Mangel an dem nöthigen Zug gibt ſich ein bedeutendes Mißverhältniß zwiſchen der Temperatur in den verſchiedenen Ofenhöhen kund, was zur Folge hat, daß die unteren Kalklagen durch die ſtrahlende Hitze ſchon angegriffen werden, bevor die oberen durch das kaum zerſetzte Kohlengas noch erwärmt ſind, weßhalb denn auch ſtets ein Ausfeuern mit Holz unerläßlich und der ökonomiſche Gewinn ſelten erheblich iſt.

Ein ausſchließlich auf die Steinkohlenflamme berechneter und hierzu ſachgemäß erbauter Ofen ſoll zu Ems im Betriebe ſein. Das Produkt ſoll, competentem Urtheile zufolge, an Vollkommenheit nichts zu wünſchen übrig laſſen und wird daher vielfach dem aus Holzöfen vorgezogen, was natürlich ſeinen Grund nicht in dem Brennſtoff hat, ſondern in der gleichmäßigen Anwendung von vielen Roſten und Gewölbzügen, wodurch eine ſubtile Leitung des Feuers und ein egales Ausbrennen möglich iſt.

Durch die vorſtehenden Ausführungen dürfte alſo bewieſen ſein, daß nicht aller Kalk, zu deſſen Brennen Steinkohlen als Brennmaterial benutzt werden, denſelben Werth hat, ſondern daß ein großer Unterſchied ſtattfindet, je nachdem die Kohlen mit dem Kalkſtein in unmittelbarer Berührung waren oder nicht. Während der in jener Weiſe erzeugte Kalk bei der praktiſchen Anwendung eine Zurückſetzung in der That verdient, fehlt dem anderen kein einziges Erforderniß eines guten Materials. Da man bis in die neueſte Zeit keinen anderen, als den ſchichtenweiſe gebrannten Steinkohlenkalk kannte und zu prüfen vermochte, ſo erklärt es ſich, warum in manchen deutſchen Ländern die Baubehörden denſelben bis jetzt vollſtändig ausgeſchloſſen haben. Findet die oben beſchriebene Methode, mit vom Kalke getrennten Steinkohlen, zu brennen, allgemeinen Eingang, ſo wird das Produkt ſicher ſo gut zugelaſſen werden, wie das unter Anwendung von Holz erzeugte.

(Mittheil. f. d. Gewerbv. d. Herzogth. Naſſau. 1856. S. 2.)

Ueber Rinmann's Grün. Von Prof. Dr. Rud. Wagner.

Unter Rinmann's Grün (Kobaltgrün) verſteht man bekanntlich eine von dem Schweden Rinmann in dem letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts durch Glühen eines Gemiſches von Zinkoxyd mit Kobaltoxydul erhaltene Farbe. Nicht ſowohl der keineswegs angenehme Ton der Farbe, als vielmehr der hohe Preis der Materialien zur Darſtellung des Kobaltgrüns mochte der Grund ſein, daß dieſe grüne Farbe nie eine allgemeine Anwendung fand und jetzt, ſo zu ſagen, nur noch in den Lehrbüchern der Chemie und in den Präparatenſammlungen zu finden iſt.

Seit einigen Jahren, ſeitdem das Zinkweiß ein gangbarer und billiger Handelsartikel geworden und das Kobaltoxydul ebenfalls wohlfeil in ziemlich reiner Geſtalt im Handel ſich findet, ſind die Bedingungen der Fabrikation des Kobaltgrüns weit günſtiger als früher.

Ich fühlte mich veranlaßt, eine Reihe von Verſuchen über zweckmäßige Darſtellung des Kobaltgrüns anzuſtellen, deren Reſultate ich in Folgendem mittheile.

Vor Allem iſt die Darſtellung eines von fremden Metallen möglichſt freien Kobaltoxyduls nothwendig. Man bedient ſich zu dieſem Zwecke des Kobaltoxydes, wie es die ſächſiſchen Blaufarbenwerke (Oberſchlemma, Pfannenſtiel) in den Handel liefern, löſt daſſelbe in 3 Theilen concentrirter Salzſäure, dampft die Löſung zur Trockene, löſt den Rückſtand in 6 Theilen Waſſer und leitet durch die Flüſſigkeit Schwefelwaſſerſtoffgas, ſo lange als noch ein Niederſchlag ſich bildet. Die von den ausgeſchiedenen fremden Schwefelmetallen abfiltrirte Flüſſigkeit wird wieder zur Trockne abgedampft und der Rückſtand in ſo viel Waſſer gelöſt, daß die Flüſſigkeit 10 Theile wiegt. Ein Litre der Löſung enthält nicht viel weniger als 100 Grammen Kobaltoxydul, 100 Kubikcentimeter folglich 10 Grammen. Dieſe Flüſſigkeit wird zum Gebrauche aufgehoben.

Fällt man dieſe Löſung mit kohlenſaurem Natron und miſcht das entſtandene kohlenſaure Kobaltoxydulhydrat nach dem Auswaſchen noch feucht mit Zinkweiß, ſo erhält man einen röthlich violetten Brei, der nach dem Trocknen und anhaltenden Glühen eine grüne Maſſe bildet, deren Farbe um ſo intenſiver iſt, je größer die Quantität der angewandten Kobaltlöſung war. Das Kobaltgrün läßt ſich betrachten als ein Gemiſch von zinkſaurem Kobaltoxydul (dem Kobaltoxydulaluminat des Kobaltultramarins oder Thenard's Blau entſprechend) mit Zinkoxyd. Aus gut geglühtem Kobaltgrün zieht Ammoniak zuerſt Zinkoxyd

aus und erſt ſpäter löſt ſich die Kobaltzinkverbindung. Glasflüſſe werden durch Kobaltgrün, wie es auch nicht anders zu erwarten war, blau gefärbt. Wird die Kobaltlöſung bei der Bereitung des Kobaltgrüns in ſolcher Menge angewendet, daß auf 1 Aequivalent Zinkweiß mehr als 1 Aequivalent Kobaltoxydul kommt, ſo erhält man nach dem Glühen eine ſchmutzig grüne oder ſelbſt ſchwarze Maſſe. Die angenehmſte Farbenſtufe von Grün erhält man, wenn man auf 9 bis 10 Gewichtstheile Zinkweiß 1 bis $1^1/_2$ Gewichtstheil Kobaltoxydul anwendet. Die Farbennuance erreicht aber keineswegs die eines lebhaften Kupfergrüns, ja nicht einmal die des grünen Ultramarins.

Der belgiſche Chemiker Louyet hat in einer Arbeit*) über die Darſtellung des reinen Kobaltoxydes und des Kobaltoxydulaluminates nachgewieſen, daß ein Zuſatz von Phosphorſäure oder Arſenſäure bei der Bereitung des Kobaltultramarins die Schönheit der Farbe erhöhe. Begünſtigte der Zuſatz der Säuren die Verbindung des Kobaltoxyduls mit der Thonerde, ſo mußte die Gegenwart der genannten Säuren auch bei der Herſtellung von Kobaltgrün von günſtigem Einfluſſe ſein. Der Verſuch hat gelehrt, daß dem ſo war. Fällt man die obenerwähnte Kobaltlöſung mit phosphorſaurem Natron oder arſenſaurem Kali, ſo beſitzt das ſo erhaltene phosphorſaure oder arſenſaure Kobaltoxydul die Eigenſchaft dem Zinkweiß die grüne Farbe ſchon bei niedrigerer Temperatur als gewöhnliches Kobaltoxydul zu ertheilen. Das Kobaltoxydul wird ferner durch die beiden Säuren aufgeſchloſſen und wird ergiebiger. Die grüne Farbe wird endlich reiner und glänzender. Arſenigſaure Alkalien verhalten ſich ebenſo wie die arſenikſauren und phosphorſauren. Wird die gemiſchte Maſſe vor dem Glühen mit einer kleinen Menge arſeniger Säure gemengt und dann geglüht, ſo erhält man eine außerordentlich glänzende grüne Maſſe, welche durch die arſenige Säure, indem ſich dieſelbe zum Theil verflüchtigte, eine lockere, ſchwammige Beſchaffenheit angenommen hat, in deren Folge ſie ſich leicht zerreiben läßt. Fabrikanten, welche Verſuche in größerem Maßſtabe über die Bereitung des Kobaltgrüns anzuſtellen geſonnen ſind, möchte ich beſonders auf die Eigenſchaft der arſenigen Säure, die Schönheit der Farbe merklich zu erhöhen, aufmerkſam machen.

Borſäure hat vielleicht, in ſo fern ſie die Verbindung des Kobaltoxyduls mit dem Zinkoxyd erleichtert, ebenfalls günſtige Wirkung. Es gelang mir aber nicht, die geeignete Form ausfindig zu machen, in

*) Louyet (1849), Journ. f. prakt. Chem., Bd. XLVII, p. 402; Pharm. Centralbl., 1849, p. 745; Liebig u. Kopp, Jahresbericht, pr. 1849, p. 281.

welcher die Borsäure der Mischung zugesetzt werden muß. Borsaures Kobaltoxydul gibt entweder, wenn es in größerer Menge mit Zinkweiß gemischt wird, nach dem Glühen ein blaues Glas, oder, wenn man es in kleiner Quantität anwendet, eine zusammengesinterte blaue Masse.

Ein ganz ähnliches Resultat erhielt ich, als ich Kobaltoxydullösung mit Wasserglas fällte und das entstandene kieselsaure Kobaltoxydul mit Zinkweiß mengte und glühte.

Das mit der arsenigen Säure isomorphe Antimonoxyd, durch Fällen von Antimonchlorid mit kohlensaurem Natron erhalten, läßt die Farbe des Kobaltgrüns unverändert *).

(Vom Herrn Verfasser eingesandter Separatabdruck.)

Ueber elektromagnetische Telegraphie und über das gleichzeitige Telegraphiren in entgegengesetzter Richtung auf einer und derselben Leitung. Von Ministerialrath Schleiermacher in Darmstadt.

In öffentlichen Blättern ist bereits die Thatsache berichtet worden, daß Versuche, welche zuerst in Wien angestellt wurden, die Möglichkeit, auf einer und derselben Drahtleitung gleichzeitig nach entgegengesetzten Richtungen hin zu telegraphiren, vollständig erwiesen haben **). Die Einrichtungen, welche hierzu getroffen werden müssen, sind mittlerweile bekannt gemacht worden und es wird für die Leser dieser Blätter nicht ohne Interesse sein, hiervon Kenntniß zu erhalten.

Zur vollständigen Verdeutlichung der Sache möge zunächst das Wesen der elektromagnetischen Telegraphie dem Gedächtnisse wieder vorgeführt werden. In der kurzen Zeit, seit welcher diese Art der Telegraphie besteht und seit welcher sie sich eine so hohe Stellung unter den Verkehrsanstalten errungen hat, wie bis jetzt kaum eine andere Erfindung, hat sich der menschliche Scharfsinn auf wahrhaft bewundernswerthe Weise in der Verbesserung und Vervielfältigung der ihr dienenden Mittel geübt und es würde offenbar über die nöthigen Grenzen dieser Notiz herausführen, wenn die Principien aller derjenigen Einrichtungen erörtert werden sollten, die bis jetzt schon vor-

---

*) Die verbreitete Ansicht, als gäbe eisenhaltiges Zinkoxyd mit Kobaltlösung beim Glühen ein lebhafteres Grün, als eisenfreies, ist eine durchaus irrige. Ich habe mit den reinsten Substanzen auch immer die schönsten Farben erhalten.

**) Man vergleiche Jahrg. X. S. 191. D. Red.

geſchlagen und in Gebrauch genommen worden ſind. Deßhalb möge hier Alles unerwähnt bleiben, was nicht in der gegenwärtigen Praxis des Deutſch-Oeſterreichiſchen Telegraphenvereins oder der Mehrzahl der deutſchen Eiſenbahntelegraphen zur Geltung gelangt iſt.

Es iſt bekannt, daß die Elektricität im Zuſtande der Bewegung oder der ſogenannte elektriſche Strom eine Geſchwindigkeit beſitzt, gegen welche die Entfernungen auf der Erde kaum in Betracht kommen, daß alſo die Fortpflanzung des Stromes in den ihm auf der Erde gebotenen Leitern als eine augenblickliche angeſehen werden kann. Die hierüber angeſtellten Verſuche haben zwar noch ſehr abweichende Ergebniſſe geliefert; während nämlich Weatſtone im Jahr 1834 eine Geſchwindigkeit von 62,500 deutſchen Meilen in der Secunde fand, haben die ſpäteren, auf anderem Wege vorgenommenen Verſuche eine erheblich geringere Geſchwindigkeit wahrſcheinlich gemacht, deren Größe nach dieſen Ermittelungen zwiſchen 4000 deutſchen Meilen (Walker), 6000 (Mitchel) und 24,000 deutſchen Meilen (Fizeau, Gonnelle, Guillemin und Burnouf) für die Secunde ſchwankt. Es iſt aber klar, daß die kleinſte dieſer Größen noch beträchtlich genug iſt, um das oben Geſagte zu rechtfertigen.

Nun iſt ferner bekannt, wie die nur dem gehärteten Stahl dauernd verleihbaren Eigenſchaften des Magnetismus auch vorübergehend in weichem Eiſen dadurch hervorgerufen werden können, daß man in einer, daſſelbe umgebenden mehrfachen Windung eines Leitungsdrahtes einen elektriſchen Strom circuliren läßt, welcher in der Fortſetzung der Leitung ſeinen Weg nach dem Erreger der Elektricität zurücknimmt. Der magnetiſche Zuſtand des weichen Eiſens dauert dann, wenigſtens in dem Falle, wenn keine ſehr großen Eiſenſtücke angewendet werden, gerade ſo lange, als der elektriſche Strom daſſelbe umkreiſt. Auf dieſem Wege iſt man daher im Stande, mittelſt der Elektricität eine Kraftäußerung hervorzubringen, die ſich durch eine Bewegung ſofort kund gibt, wenn man in einiger Entfernung von dem Elektromagneten ein um eine Achſe drehbares Stück Eiſen anbringt, welches von ihm angezogen wird, ſobald der magnetiſche Zuſtand eintritt. Um nun ein regelmäßiges Spiel dieſer Bewegung einzuleiten, ſo daß ſie mit jeder neuen Erregung des Elektromagneten ſich wiederholt, und um ſie in ſolcher Weiſe als Grundbewegung zum Betrieb jedes beliebigen Mechanismus gebräuchlich machen zu können, hat man nur nöthig, auf das ſo eben erwähnte Eiſenſtück, den ſogenannten Anker, von der, dem Zuge des Elektromagneten entgegengeſetzten Richtung aus, eine andere Kraft, wie z. B. die Kraft einer geſpannten Feder oder eines

Gewichts wirken zu laſſen, welche ſchwächer als die Kraft der Anziehung des Elektromagneten ſein, den Anker aber mit dem Moment des Aufhörens dieſer Anziehung in ſeine Ruhelage zurückbringen muß.

Stellt man alſo an einem Orte A. einen Erreger des elektriſchen Stromes, eine ſogenannte Volta'ſche Batterie auf, führt man von A. nach einem anderen Orte B., und von dieſem wieder nach dem Erzeugungspunkte bei A. zurück einen Metalldraht, ſo kann man von A. aus in B. eine Bewegung hervorrufen, wenn man an dieſem letzteren Punkte den Leitungsdraht um ein, am beſten hufeiſenförmig gebogenes Eiſenſtück gewunden hat, vor deſſen Endpunkten ein in der angedeuteten Weiſe eingerichteter Anker liegt. Man hat dazu bei A. nur eine in die Leitung eingeſchaltete Vorrichtung nöthig, welche es geſtattet, durch Schluß oder Unterbrechung der erſteren nach Belieben die Circulation des Stromes eintreten oder aufhören zu laſſen, und iſt dann, wenn ſich Alles in Ordnung befindet, ſicher, daß durch die Manipulation dieſer zeichengebenden Vorrichtung, welche man den Schlüſſel oder Taſter zu nennen pflegt, augenblicklich in B., ſo wie man es will, der Anker von dem Elektromagneten angezogen wird oder von demſelben abfällt.

Auf dieſem einfachen Principe beruhen alle die elektriſchen Telegraphen, welche hier in Betrachtung gezogen werden ſollen. In der Art, wie die auf der jenſeitigen Station hervorgerufene Bewegung für den Zweck der Vermittelung von Nachrichten benutzt wird, alſo in der Art der Einrichtung der mit dem Elektromagneten verbundenen Mechanismen, finden jedoch weſentliche Verſchiedenheiten ſtatt und in den letzteren iſt der Unterſchied der ſogenannten Telegraphenſyſteme begründet. Mit einer einfachen alternirenden Bewegung, wie ſie durch das Spiel des Ankers vor dem Elektromagneten erzeugt wird, können aber ſelbſt verwickelte Aufgaben der Mechanik gelöſt werden, da die Mittel gegeben ſind, dieſe Art der Bewegung in jede andere Art, alſo z. B. in eine rotirende Bewegung umzuſetzen, oder auch zum Regulator eines Uhrwerks zu benutzen. Die Einrichtung der eigentlichen Telegraphir-Apparate bietet daher keine unüberſteigliche Schwierigkeit mehr dar, ſobald man darüber ins Klare gekommen iſt, was ſie leiſten ſollen.

Beſäße man nun einen vollkommenen Leiter und hätte man die Mittel, denſelben an den nothwendigen Befeſtigungspunkten vollſtändig zu iſoliren, d. h. nur mit ſolchen Subſtanzen in Berührung zu bringen, durch welche ein Abfluß, alſo ein Verluſt an Intenſität der Elektricität gänzlich ausgeſchloſſen wäre, ſo würden für die zuläſſige Entfernung zwiſchen den Stationen A. und B. keine Grenzen gegeben ſein, ſobald

der in A. erregte Strom von Anfang an kräftig genug iſt, um den mit dem Elektromagneten bei B. verbundenen Apparat zu treiben. Da dem jedoch in der Wirklichkeit nicht ſo iſt, da ſelbſt die am beſten leitenden Metalle keine unbedingte Leitungsfähigkeit beſitzen und alſo der Strom durch den Widerſtand der Leitung und ferner noch durch Seitenabflüſſe an den Befeſtigungspunkten eine unvermeidliche Abſchwächung erleidet, welche zuletzt bei zunehmender Länge der Leitung ſo bedeutend werden kann, daß die Kraft des Elektromagneten nicht mehr ausreicht, um die beabſichtigte Bewegung hervorzubringen, ſo ergeben ſich von ſelbſt beſtimmte und zwar praktiſche Grenzen für die Entfernung, innerhalb der man correſpondirende Stationen anlegen kann. Dieſe Grenzen ſind einestheils dadurch vorgezeichnet, daß es ſchon der großen Anlagekoſten wegen nicht möglich iſt, der Leitung eine größere Stärke, als die eines Drahtes zu geben und hierdurch ihren Widerſtand zu verringern, welcher ſich im Bilde dem einer engen Röhrenleitung auf eine in ihr ſtrömende Flüſſigkeit vergleichen läßt, der jedoch nicht, wie bei ſolchen Röhrenleitungen, dem Durchmeſſer, ſondern dem Querſchnitte der Leitung umgekehrt proportional iſt; anderntheils aber ſind die Grenzen durch das Maß von Kraft gezogen, welches der in die Leitung eingeſchaltete Elektromagnet entwickeln muß und das, ebenfalls zur Vermeidung allzugroßer Koſten, nur durch Volta'ſche Batterien von einer mäßigen Stärke geliefert werden kann. Die Telegraphie hat nun in dieſer letzteren Beziehung einen ſehr weſentlichen Fortſchritt gemacht und die ihr früher gezogenen Grenzen beträchtlich erweitert, nämlich dadurch, daß ſie bei einigen und zwar den dem allgemeinen Verkehr hauptſächlich dienenden Syſtemen die in der Leitung eingeſchalteten Elektromagnete nicht mehr unmittelbar zum Betrieb der eigentlichen zeichenempfangenden Apparate, ſondern nur zur Bewegung ſehr delikater Vorrichtungen, der ſogenannten Relais, Pendel oder Uebertrager, benutzt, die eine weit ſchwächere motoriſche Kraft erfordern, als jene, und nur den Dienſt zu verſehen haben, ein Stück einer beſonderen, auf jeder Station aufgeſtellten, mit einer lokalen Batterie einerſeits und dem Zeichenapparat andererſeits verbundenen Leitung je nach dem Willen des auf der entfernten Station arbeitenden Telegraphiſten zu öffnen oder zu ſchließen und dadurch die Circulation des von der Localbatterie herrührenden Stromes in dieſer ſecundären Leitung zu unterbrechen oder wieder herzuſtellen. Auf dieſe Weiſe wird jedes in der Leitung der Linie gegebene Zeichen, alſo jeder Schluß oder jede Unterbrechung derſelben auf die lokale Leitung übertragen, deren Batterie man dann nur ſo kräftig zu machen braucht, daß ſie durch den Elektromagneten den Zeichenapparat ſicher treibt. Es iſt aber verſtänd-

lich, wie hierbei in demſelben Verhältniſſe die Entfernungen der Stationen vergrößert werden konnten, als das nothwendige Maß der Stromſtärke ſich verringerte, da ſich nach einem bekannten phyſikaliſchen Geſetze unter ſonſt gleichen Bedingungen die Größen der Leitungswiderſtände wie die Längen der Leitungen verhalten, die Stromsſtärken zu den Widerſtänden aber im umgekehrten Verhältniſſe ſtehen.

Dieſe immerhin nicht zu beſeitigende Beſchränkung der Entfernung der Stationen ſchließt aber die Möglichkeit keineswegs aus, auf weit größeren Diſtanzen hin direkt zu telegraphiren, d. h. ohne daß man nöthig hätte, auf den zwiſchenliegenden Stationen die Zeichen durch das Perſonal nach und nach bis zum Beſtimmungsorte weiter geben zu laſſen. Es wird dieß einleuchtend, wenn man ſich das angedeutete Verhältniß der Stationen A. und B. in der Weiſe ergänzt denkt, wie es in der Wirklichkeit beſteht. In dem Bisherigen war nämlich nur der Fall erwähnt worden, daß von A. aus nach B. Zeichen gegeben werden ſollen, und nur die hierzu nothwendigen Bedingungen wurden erörtert. Für den Fall, daß B. mit A. ſprechen will, muß aber auch geſorgt ſein; es muß alſo B. ebenfalls eine mit der Linie communicirende Batterie und eine zeichengebende Vorrichtung (einen Schlüſſel) beſitzen, mit Hülfe deren es nach Willkühr elektromagnetiſche Wirkungen in A. hervorrufen kann, und umgekehrt muß in A. ein eigentlicher Telegraphir-Apparat aufgeſtellt ſein, der entweder direkt in die Linienleitung eingeſchaltet iſt oder auf den mittelſt eines Relais die Zeichen aus der Linie übertragen werden. Gehen wir nun einen Schritt weiter und denken wir uns A. als Anfangsſtation einer großen Telegraphenlinie, in der ſich die Zwiſchenſtationen B. C. D. u. ſ. w. befinden. Eine ſolche Zwiſchenſtation muß in den Stand geſetzt ſein, gleichzeitig mit einer der vorhergehenden und mit einer der folgenden zu communiciren und zwar muß die Einrichtung von der Art ſein, daß nach beiden Richtungen hin oder von beiden Richtungen her gänzlich verſchiedene Nachrichten zu gleicher Zeit abgegeben oder empfangen werden können. Dieſes iſt dann möglich, wenn jedes zwiſchen je 2 Stationen liegende Stück der Linie ſo eingerichtet wird, wie es ſo eben für die Strecke zwiſchen A. und B. angegeben wurde; es werden daher auf den Zwiſchenſtationen die Schlüſſel und die Telegraphir-Apparate in doppelter Anzahl vorhanden ſein müſſen, während auf den Endſtationen nur je ein Schlüſſel und je ein Apparat genügt.

(Schluß folgt.)

Compoſition zu Buchdruckerlettern, Stereotypen und ſonſtigen Fabrikaten der Schriftgießerei.

Dem Herrn Heinrich Ehrhard, Beſitzer der Metzler'ſchen Buchdruckerei und Schriftgießerei in Stuttgart, war für Bayern folgendes Verfahren patentirt geweſen. Der Hauptbeſtandtheil dieſer Compoſition iſt möglichſt reines Zink. Um dieſes Metall ſowohl geſchmeidiger zu machen, als auch ſeine Härte zu vermehren, erhält daſſelbe einen Zuſatz von Zinn, Blei und Kupfer. Jedoch ſind die beiden letzteren minder weſentlich. In der Zuſammenſetzung der genannten Metalle kann und muß ſogar einiger Spielraum in Feſtſetzung der Procente ſtattfinden, theils weil dieſe Metalle ſelten vollkommen rein ſind, theils weil ſie bei der Zuſammenſchmelzung mehr oder weniger, und zwar verſchiedenen Abgang durch Verdampfung und Oxydation erleiden, weßhalb ſich das betreffende Patent auch nicht auf beſtimmte Mengenverhältniſſe jener Metalle beſchränkte. Das Miſchungsverhältniß, welches Ehrhard bisher als das beſte erkannte, iſt (ſo ausgedrückt, daß einiger Spielraum bleibt) 89 bis 93 Theile Zink, 3 bis 6 Theile Zinn, 2 bis 4 Theile Blei und 2 bis 4 Theile Kupfer.

Es iſt auch möglich, zumal da das Zinn gemeiniglich mit Blei verunreinigt iſt, letzteres ganz wegzulaſſen, oder, wenn man unreines Zinn hat, den Antheil Blei zum Zinn zu ſchlagen und demnach 5 bis 10 Theile Zinn zuzuſetzen. Auch iſt es verſtattet, das Kupfer und das Blei zugleich wegzulaſſen und die Antheile der beiden letzten Metalle zu dem Zinn zu ſchlagen.

In Betreff der Art der Zuſammenſetzung (Zuſammenſchmelzung) bleibt ein weiter Spielraum; jedoch geht aus den bisherigen Verſuchen hervor, daß es am vortheilhafteſten iſt, das am leichteſten ſchmelzbare Metall, nämlich das Zinn, zuerſt zum Schmelzen zu bringen, und ſodann, je nachdem man alle vier, oder drei, oder bloß zwei Metalle nimmt, wie dieß die verſchiedenen Zwecke des Druckes, alſo die verſchiedenen Grade der Härte, welche man bei den Lettern u. ſ. w. erreichen will, erfordern, das eine oder das andere — oder alle drei übrigen Metalle nach und nach in angemeſſenen Portionen zu der geſchmolzenen Maſſe zuzuſetzen. Der Guß der Lettern u. ſ. w. geſchieht ſodann auf die gewöhnliche Art.

(Bayerſches Kunſt- u. Gewerbebl. 1854. S. 671.)

Miscellen.

1) Ueber das sogenannte neue griechische Feuer. Von Prof. Böttger.

Vor einiger Zeit erregte beim großen Haufen die Nachricht, daß man in Paris eine neue Art griechisches Feuer entdeckt habe, womit man Schiffe und Fahrzeuge aller Art auf dem Wasser, selbst in weiter Entfernung mit großer Leichtigkeit und unfehlbar in Brand setzen könne, nicht geringes Aufsehen. Man wollte nämlich mit einer leicht feuerfangenden und höchst brennbaren Substanz (mit Benzol) gefüllte, leicht zerbrechliche Kugeln aufs Wasser geworfen haben, die, sobald sie durch Anprallen an irgend einen harten Gegenstand, sich ihres brennbaren Inhaltes entledigt, eine hochauflodernde Flamme rings auf dem Wasser ausgegossen hätten. Der Chemiker lächelte und errieth leicht, daß hier nichts anderes werde gemeint sein können, als der bekannte, vielleicht nur in einem etwas größeren Maßstabe ausgeführte Collegienversuch, eine Wasserfläche augenblicklich in Flamme zu setzen. Dieser Versuch besteht darin, daß man ein dickwandiges, d. h. recht schweres, oder absichtlich beschwertes, weitmündiges Glas oder eine Glaskugel mit gewöhnlichem Steinöl, worin sich ein Partikelchen Kalium befindet, füllt, und dann das Glas in eine mit Wasser gefüllte Wanne wirft oder hinabsenkt. Das speecifisch leichte Oel quillt hierbei augenblicklich aus der weiten Mündung des Glases und mit ihm steigt gleichzeitig das nicht minder leichte Kaliumpartikelchen auf die Wasserfläche empor, sich hier entzündend und mithin das Oel entflammend.

2) Einfaches Verfahren, Knochen, Elfenbein u. dergl. hochroth zu färben.*) Von Prof. Böttger.

Hierbei verfährt man, meinen Beobachtungen zufolge, am einfachsten folgendermaßen: Man reibe in einem Porzellanmörser 30 Gran echten Carmin mit 3 Drachmen krystallisirtem kohlensauren Natron innig zusammen, bringe das Gemisch in eine Porzellanschale, füge 6 Unzen Wasser, und, sobald die Auflösung des kohlensauren Natrons bei Siedhitze erfolgt ist, nach und nach noch so viel Essigsäure hinzu, bis sämmtliche Kohlensäure ausgetrieben und Essigsäure ein wenig vorherrscht.

Die zu färbenden Knochen u. s. w. werden hierauf 20 Minuten lang in verdünnte kalte Salpetersäure (etwa von der Stärke eines guten Weinessigs) gelegt, sodann mit Wasser abgespült, und endlich noch 15 Minuten lang in einer äußerst verdünnten, möglichst säurefreien kalten Zinnchlorürlösung eingeweicht.

So vorgerichtete Knochen trägt man nun in obige Farbflotte ein, behandelt sie hier bei Siedhitze so lange, bis die gewünschte Farbennüance hervorgetreten ist. Will man den erhaltenen Farbenton etwas modificiren, so braucht man die gefärbten Gegenstände nur noch einige Minuten lang in eine kalte, äußerst verdünnte Lösung von Weinsäure einzulegen.

*) Man vergl. Jahrg. IV. 160. u. VI. 353.

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 9. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber elektromagnetiſche Telegraphie und über das gleichzeitige Telegraphiren in entgegengeſetzter Richtung auf einer und derſelben Leitung. Von Miniſterialrath Schleiermacher. (Schluß) — Ueber Thieur's Verfahren, Gewebe waſſerdicht zu machen. — Devineenzi's Verfahren zum erhabenen Graviren oder Aetzen auf Zink. Bericht von Becquerel, Chevreul und Seguier.

Miscellen: 1) Ueber das Phänomen des lange andauernden Siedens einer überſättigten Glauberſalzlöſung, nach Entfernung der Wärmequelle. Von Prof. Böttger. — 2) Ueber den Kumiß der Kalmücken.— 3) Copirleinwand für Zeichner. — 4) Vorzüglicher Copalfirniß.

Ueber elektromagnetiſche Telegraphie und über das gleichzeitige Telegraphiren in entgegengeſetzter Richtung auf einer und derſelben Leitung. Von Miniſterialrath Schleiermacher in Darmſtadt.

(Schluß.)

Soll nun eine Zwiſchenſtation übergangen werden, will alſo z. B. A. mit C. ſprechen, ſo dient hierzu für B. eine kurze Notiz, die es veranlaßt, wenn es vorher zur Correspondenz mit A. und C. bereit war, nunmehr durch eine Veränderung des Laufes der metalliſchen Leitung in den Stationsvorrichtungen ſich außer Mitleidenſchaft zu ſetzen und dagegen eine unmittelbare leitende Verbindung zwiſchen A. und C. herzuſtellen. Dieſe Aenderung wird durch Verſtellung einer Vorrichtung, des ſogenannten Wechſels oder Ausſchalters bewirkt, und hat zur unmittelbaren Folge, daß die in B. vorhandene Linienbatterie den elektriſchen Strom nach derſelben Richtung, wie ſie der von A. kommende Strom beſitzt, alſo hier nach C. zu, in die Linie entſendet. Soll nicht nur B., ſondern auch eine Reihe der folgenden Zwiſchen-

ſtationen C. D. u. ſ. w. übergangen werden, ſo hat nur jede derſelben das Nämliche zu thun, was ſo eben von B. geſagt wurde, und dann das Uebrige dem direkten Benehmen der Anfangs- und der Beſtimmungsſtation zu überlaſſen. Jede übergangene Station verſtärkt aber dann durch ihre Batterie den zwiſchen den Endpunkten curſirenden Strom und hilft dadurch die unterwegs erlittenen Verluſte an Stromſtärke ſo zu erſetzen, daß die nöthige Kraft am Endpunkte verbleibt.

Es iſt oben bereits geſagt worden, daß zur Erregung des Elektromagnetismus das Circuliren des Stromes in einer geſchloſſenen Leitung erforderlich iſt. So waren denn auch die erſten Telegraphenleitungen mit mindeſtens zwei Drähten verſehen, von welchen der eine die Zurückführung des durch den anderen entſendeten Stromes beſorgte. Einer der Männer, welchen nach Gauß und Weber die Einführung der elektriſchen Telegraphie zu danken iſt, Steinheil in München, hat jedoch ſchon im Jahre 1838 die Entdeckung gemacht, daß der zweite Draht entbehrt und der von ihm zu verrichtende Dienſt dem Erdboden übertragen werden kann *).

Auf dieſe merkwürdige Entdeckung führte ihn die Betrachtung, daß die Leichtigkeit des Durchgangs der Elektricität durch einen Leiter weſentlich von der Größe des Querſchnittes dieſes letzteren abhängt und daß daher ſelbſt relativ ſchlechte Leiter ebenſo gut, als die Metalle, benutzt werden können, wenn man nur in demſelben Verhältniß, in welchem ihre Leitungsfähigkeit geringer iſt, wie die eines beſtimmten Metalles, ihren Querſchnitt verſtärkt. So leitet z. B. reines Waſſer den galvaniſchen Strom etwa 105 Millionen mal weniger gut, als das im Handel vorkommende (eiſenhaltige) Kupfer. Eine Waſſerſäule wird daher die Elektricität ebenſo gut, als ein Kupferdraht leiten, wenn ihr Querſchnitt 105 Millionen mal größer iſt, als der des Drahtes. Die Erfahrung hat nun gezeigt, daß wenn in ein Gefäß mit Waſſer zwei gleich große Metallplatten ſenkrecht eingetaucht werden, welche an die Enden eines ſonſt geſchloſſenen Leitungsdrahtes angelöthet ſind, diejenige Waſſerſäule, deren Querſchnitt der Größe einer dieſer Platten entſpricht, den Dienſt der Leitung übernimmt, alſo die Unterbrechung der Drahtleitung vollſtändig erſetzt ſobald jenen Platten nur die dem angegebenen

*) Unſeres Wiſſens war F. H. Baſſe in Hameln der Entdecker dieſer intereſſanten und folgereichen Thatſache, er hat derſelben bereits im Jahre 1803 ausführlich Erwähnung gethan in Gilbert's Annalen d. Phyſik, B. 14. S. 26; dem Prof. Steinheil verdanken wir aber die erſte praktiſche Anwendung und Einführung derſelben in die Telegraphie. D. Red.

Verhältniſſe (in obigem Beiſpiele von 105 Millionen zu Eins) entſprechende Größe verliehen wird. Aehnlich, wie Waſſer, verhält ſich hierin aber der feuchte Erdboden und dieſer kann daher zum Leiter benutzt werden, wenn man in ihn die mit entſprechend großen Metallplatten verſehenen Enden des Drahtes verſenkt. Die Elektricität geht dann unmittelbar durch die Erde, je nach der Richtung des Stromes, von einer Platte zur andern über. Es würde hier zu weit führen, den Verſuch einer Erklärung dieſes Verhaltens der Elektricität zu wagen, welches um ſo mehr überraſchen muß, wenn man ſieht wie die auffallendſten Terrain-Unterſchiede, dazwiſchenliegende Flüſſe und Meere, keinen ſtörenden Einfluß oder höchſtens doch nur einen ſolchen Einfluß ausüben, der ſich unſeren Wahrnehmungen bis jetzt entzogen hat. Die Anſichten der Phyſiker über das Weſen des ſogenannten elektriſchen Fluidums weichen gegenwärtig noch ſehr von einander ab und es bleibt ſpäteren Unterſuchungen vorbehalten, hierüber die nöthigen Aufklärungen zu geben.

Für unſeren Zweck genügt es, hier die Entdeckung Steinheil's zu conſtatiren, und auf ihre große praktiſche Bedeutung aufmerkſam zu machen. Dadurch, daß man es jetzt in der Hand hat, mittelſt beliebiger Vergrößerung der Erdplatten den Widerſtand des Bodens auf ein Minimum zu bringen, hat man es vermocht, auch in der Drahtleitung die Stärke des Stromes zu erhöhen, denn nach einem Geſetze der Phyſik iſt in einer geſchloſſenen Leitung, wie ſie hier durch den Draht und die Erde zuſammen repräſentirt wird, die Intenſität des Stromes an allen Punkten die nämliche und wenn es daher gelingt, an einem Punkte dieſe Intenſität durch irgend welches Mittel zu erhöhen, ſo kommt dieſer Gewinn auch allen anderen Punkten zu Gute *). Ferner wird dadurch, daß man für die einfache Correſpondenz jetzt mit einem Drahte ausreicht, der Aufwand bei der Anlegung von Telegraphenlinien um ein Erhebliches verringert und die Möglichkeit erhöht, zwiſchen zwei Stationen zur gleichzeitigen Correſpondenz mehrere, mit beſonderen Apparaten verbundene Leitungen einzurichten. Schon jetzt aber leidet das Inſtitut der elektriſchen Telegraphen an dem Mangel

*) Noch neuerdings iſt von Böttger durch Verſuche beſtätigt worden, welchen Vortheil es gerade in dieſer Hinſicht gewährt, ſtatt beſonderer Erdplatten, die in dem feuchten Boden liegenden Gasleitungsröhren zu benutzen, welche in der Ausdehnung und dem Zuſammenhange, wie ſie ſich an größeren Stationsorten vorfinden, Erdplatten von beträchtlicher Größe repräſentiren, und mit denen die metalliſche Verbindung ſchon an jedem beliebigen Gasbrenner hergeſtellt werden kann.

ausreichender Betriebsmittel und in diesem Mangel liegt vorzugsweise der Grund der noch bestehenden Kostspieligkeit des Instituts bei seiner Benutzung für den Verkehr, was auf der letzten Conferenz des Deutsch-Oesterreichischen Telegraphenvereins als der wesentliche Anstand gegen jede alsbaldige Herabsetzung der Gebühren anerkannt wurde. Dieser Mangel würde aber weit weniger noch, als es jetzt schon auf manchen Linien geschehen, sich haben vermindern lassen, wenn man zur Beibehaltung des zweiten Drahtes für die Rückleitung genöthigt gewesen wäre.

Es ist jetzt noch Einiges über die Einrichtung der Telegraphen-Apparate zu sagen, wobei wir uns innerhalb der im Eingang dieser Notiz gezogenen Grenzen halten müssen. Die bei uns üblichen Apparate sind entweder solche, welche auf einer, dem Zifferblatt einer Uhr ähnlichen, jedoch mit dem Buchstaben des Alphabets und etwa auch mit den einfachen Ziffern versehenen Scheibe mittelst eines in der Axe dieser Scheibe drehbaren Zeigers die Nachrichten nach und nach vorbuchstabiren (Zeigerapparate), oder solche, welche die Nachrichten in einem chiffrirten Alphabet auf einem Papierstreifen niederschreiben (Schreibapparate). Die ersteren sind hauptsächlich bei dem Eisenbahndienst im Gebrauch und können auch von einem weniger geübten Personale gehandhabt werden, während die letzteren, die sich durch Raschheit der Correspondenz und dadurch auszeichnen, daß sie selbst das Protokoll über ihre Verrichtungen führen, größere Uebung und deßhalb ein besonderes Personal erfordern, also sich mehr für ein getrenntes Telegrapheninstitut eignen. Der Deutsch-Oesterreichische Telegraphenverein hat sie für seine Linien ausschließlich gewählt.

Die Zeigerapparate unterscheiden sich gegenwärtig hauptsächlich dadurch, daß bei der einen Klasse derselben der Zeiger auf der empfangenden Station durch wiederholte Thätigkeit des an der zeichengebenden Station befindlichen Telegraphisten so lange fortbewegt wird, bis er vor denjenigen Buchstaben der Scheibe gelangt, welcher angegeben werden soll, worauf er nach kurzer Ruhe dann vor den zweiten, dritten u. s. w. Buchstaben des Wortes geführt wird, während bei der zweiten Klasse der Apparat selbst, sobald die Communikation zwischen den Stationen hergestellt ist, den Zeiger sprungweise von Buchstaben zu Buchstaben forttreibt und die Thätigkeit des Telegraphisten hier nur darin besteht, den Zeiger vor dem zu bezeichnenden Buchstaben so lange zu arretiren, bis er sicher ist, von der Jenseite verstanden worden zu sein.

Aus der ersten Klasse wählen wir zur Verdeutlichung des Ganges den Weatstone'schen Apparat aus. Hier greift der Anker des Elektromagneten mit einer Verlängerung, welche die Form eines Doppelhakens hat, in die Zähne eines auf der Are des Zeigers angebrachten gezahnten Rades so ein, daß durch jede Bewegung des Ankers, sei es nun die in Folge der Anziehung des Elektromagneten oder die rückschreitende Bewegung durch den Druck der Feder, das Rad je um eine halbe Zahnweite, mit ihm aber der Zeiger von je einem Buchstaben zum nächstfolgenden fortbewegt wird. Jedem Intervall zwischen zwei Schließungen oder zwischen zwei Unterbrechungen des Stromes entspricht daher das Vorschreiten des Zeigers um zwei Buchstaben. Der als Schlüssel dienende Apparat des Telegraphirenden besteht in einer ähnlichen Zeichenscheibe, die aber nicht fest, sondern selbst drehbar und an ihrem Umkreis vor jedem Buchstaben in der Verlängerung des Halbmessers mit Armen versehen ist. Diese Arme sind abwechselnd kürzer und länger; die kürzeren gehen bei der Umdrehung an einer Feder ungehindert vorüber, welche bei ihrer Ruhelage die Communikation des Stromes in der Leitung vermittelt; die längeren Arme dagegen drücken diese Feder nieder und unterbrechen dadurch den Strom. Es ist aber leicht einzusehen, wie der Telegraphist es vollständig in seiner Gewalt hat, den Zeiger vor der jenseitigen Scheibe an die richtige Stelle zu führen, sobald nur einmal Uebereinstimmung in dem Stand dieses Zeigers vor einem gewissen Buchstaben mit der entsprechenden Lage desselben Buchstabens in der als Schlüssel dienenden Scheibe herbeigeführt ist, wovon man sich mit Leichtigkeit versichern kann.

In die zweite Klasse gehören der Apparat von Siemens-Halske und der Apparat von Kramer, deren letzterer namentlich sich in unserer Gegend vor den älteren und langsamer arbeitenden Apparaten mit ruhendem Zeiger Geltung verschafft hat.

Das Princip dieser Apparate besteht darin, daß die durch die Anziehung des Elektromagneten hervorgebrachte Bewegung nebenbei auch dazu benutzt wird, um eine Unterbrechung der Circulation des Stromes zu bewirken. Der Elektromagnet verliert hiermit wieder seine Kraft, der Anker fällt durch den Zug einer Feder (Siemens-Halske) oder eines Gewichtes (Kramer) von ihm ab; durch diese entgegengesetzte Bewegung aber wird der Strom wieder geschlossen, der Elektromagnet wieder wirksam, der Anker von neuem angezogen u. s. f. Es erhellt hieraus, wie durch dieses sich immerdar wiederholende Hin- und Herbewegen mit Leichtigkeit ein Zeiger auf der Buchstabenscheibe fort-

getrieben werden kann. Bei dem Siemens-Halske'ſchen Apparate geſchieht dieß ähnlich, wie bei dem Weatſtone'ſchen, durch den Eingriff des verlängerten Ankers in ein den Zeiger tragendes gezahntes Rad. Bei dem Kramer'ſchen Apparate dagegen iſt die treibende Kraft die einer Gewichtsuhr, in der nur anſtatt des Pendels der oscillirende Anker die Hemmung beſorgt. Da der Dienſt des Telegraphiſten bei dieſer Klaſſe von Apparaten, wie bereits erwähnt worden, nur darin beſteht, den, ähnlich wie der Secundenzeiger einer Uhr, aber viel raſcher als dieſer, umſpringenden Zeiger an der gehörigen Stelle zu arretiren, ſo konnte die hierzu (als Schlüſſel) dienende Vorrichtung unmittelbar an dem eigentlichen Telegraphirapparate angebracht werden. Sie beſteht in einer die Zeigerſcheibe radial umgebenden Claviatur, deren Taſten der Anzahl der Buchſtaben entſprechen und beim Niederdrücken Stifte hervorbewegen, welche an der Stelle, wo man es gerade will, den Zeiger ſelbſt oder einen zweiten unter der Scheibe mit ihm feſt verbundenen und parallel gehenden Zeiger, alſo unmittelbar wieder den vorderen Zeiger in ſeinem Laufe feſthalten.

Alle Zeigerapparate müſſen mit einer Weckervorrichtung verſehen ſein, welche die Aufmerkſamkeit des Perſonals auf der empfangenden Station erregt und daſſelbe zum Bereitſtellen ſeiner Apparate für den Empfang veranlaßt. Urſprünglich hatte man hierzu eine beſondere Drahtleitung als unerläßlich befunden, allein auch dieſe iſt ſpäter durch ſinnreiche Einrichtung der Apparate beſeitigt und ihr Dienſt der Hauptleitung übertragen worden.

Die Schreibapparate (von Morſe erfunden), welche jetzt überall mit Relais arbeiten, haben eine äußerſt einfache Conſtruktion. Der Anker des Elektromagneten beſteht hier in einem um eine Are drehbaren Hebel und wird durch eine Feder abgezogen, ſobald der Strom unterbrochen iſt. An der vom Elektromagneten abgewendeten Seite des Hebels iſt ein ſpitzer Stift angebracht, welchen letzteren im Falle der Erregung des Elektromagneten, die Vorrichtung mit einer beſtimmten Kraft gegen einen Papierſtreifen andrückt. Der Papierſtreifen wird unterdeſſen auf Walzen, die ein Uhrwerk treibt, langſam fortbewegt und der Eindruck, welchen der Schreibſtift auf ihn macht, ſtellt ſich entweder als ein Punkt oder als eine Linie dar, je nachdem die Wirkung des Elektromagneten eine nur momentane, oder eine länger andauernde geweſen iſt. Aus ſolchen Punkten und Strichen hat man aber ein chiffrirtes Alphabet gebildet, in welchem die Nachrichten übermittelt werden. Zum Zweck der Schließung und Unterbrechung des Stromes dient eine dem Drücker eines Thürſchloſſes ähnliche Vorrichtung,

deren Ruhelage durch den Gegendruck einer Feder bestimmt wird. In dieser Ruhelage des Schlüssels (Tasters) ist die metallische Leitung der Art, daß dem Strome der Weg von der jenseitigen Station B. durch das Relais und den Körper des Schlüssels bei A. nach der Erdleitung offen steht, die diesseitige Station also zum Empfang von Nachrichten bereit ist. Wird der Schlüssel aber niedergedrückt, so ist dieser Weg für die Circulation unterbrochen; dagegen wird alsbald eine andere metallische Leitung hergestellt, durch welche der elektrische Strom von dem einen Pole der auf der Station A. selbst befindlichen Batterie mit Vermeidung des Relais A. in die Linienleitung und in das jenseitige Relais B. entsendet, zugleich aber durch den Körper des Schlüssels B. und die Erdleitung der Rückweg nach dem entgegengesetzten Pole der Batterie A. gestattet wird. So lange also hier in A. der Taster niedergedrückt bleibt, dauert der Eindruck des Schreibstiftes auf der jenseitigen Station B. und der Gang der Operation ist hiernach leicht einzusehen.

Eine besondere Weckervorrichtung ist bei diesem Apparate entbehrlich, denn jedes Auffallen des Schreibstiftes auf den gespannten Papierstreifen verursacht ein vernehmliches Geräusch, welches hinreicht, die Aufmerksamkeit des Personals der Empfangsstation zu erwecken.

Will ein Telegraphist, z. B. der in B. befindliche, während des Empfangs einer telegraphischen Nachricht seinem Correspondenten in A. ein Zeichen zur Unterbrechung geben, so hat er das Mittel hierzu dadurch, daß er während der momentanen Ruhelage des Schlüssels in A. den Elektromagneten des dortigen Relais mittelst eines Druckes auf seinen eigenen Schlüssel zu erregen vermag.

Ein gleichzeitiges Hin- und Hertelegraphiren zwischen A. und B. ist aber bei dieser Einrichtung nicht möglich, denn es würde offenbar zu Confusionen führen.

Den gewöhnlichen Vorstellungen über das Wesen des elektrischen Stroms zufolge würden zwei Ströme derselben Art (also zwei positive und zwei negative Ströme) und von gleicher Stärke, welche sich innerhalb desselben Leiters in entgegengesetzter Richtung bewegen, sich in ihrer Wirkung gegenseitig aufheben. Hierin lag auch der Grund, aus welchem die Nachricht, daß das gleichzeitige Hin- und Hertelegraphiren in demselben Drahte möglich befunden worden sei, so großes Aufsehen erregen mußte. In der That führte auch eine andere Anschauungsweise über das Wesen der Elektricität zu jener Entdeckung, obschon es nachträglich nicht schwer gefallen ist, den ihr zu Grunde liegenden Vorgang mit der oben erwähnten gewöhnlichen Anschauungsweise zu vereinigen.

Der k. k. Telegraphendirektor Gintl zu Wien hat nämlich — „von der Ansicht ausgehend, daß, wenn dem Wesen der Elektricität, gleich jenem des Schalles, der Wärme und des Lichtes, Vibrationen eigenthümlicher Art zum Grunde liegen, hier der ähnliche Fall, wie z. B. bei der Fortpflanzung des Schalles eintreten müsse, von welchem es bekanntlich nachgewiesen ist, daß sich die Wellen desselben durch eine Röhrenleitung in entgegengesetzter Richtung gleichzeitig und unbeirrt auf weite Distanzen fortpflanzen“ — im Jahre 1853 die ersten gelungenen Versuche hierin gemacht und den Apparaten die dazu nothwendige veränderte Einrichtung gegeben, deren Wesen wir jetzt zu betrachten haben.

Es ist bereits oben erwähnt worden, daß bei der gewöhnlichen Einrichtung des Morse'schen Apparates der Strom, welcher durch Niederdrücken des Schlüssels bei A. aus der dortigen Batterie in die Linie entsendet wird, die Windungen des Elektromagneten in dem Relais A. nicht durchläuft. Die eigenen Nachrichten werden daher von dem Stationsapparate nicht aufgeschrieben. Bei der Gintl'schen Einrichtung findet in sofern der entgegengesetzte Fall statt, als, wenn A. nach B. telegraphirt, der Strom von A. aus den Weg durch die Windungen des Relais A. in die Linie nimmt. Der Grund hiervon besteht darin, daß dem vorliegenden Zweck nach für das Hin- und Hertelegraphiren ein und derselbe Weg oder nach dem gebrauchten Bilde ein und dasselbe Schallrohr für das Hin- und Hersprechen angewendet werden muß.

Das Relais in A. soll aber demungeachtet nicht die von A. aus telegraphirten Zeichen, sondern nur die von B. kommenden Nachrichten wiedergeben. Um dieß zu bewirken, umgibt man den Elektromagneten des Relais mit einer zweiten, äußeren Drahtwindung, welche mit einer besonderen, auf der Station befindlichen, sogenannten Ausgleichungsbatterie im Zusammenhange steht. Ferner gibt man dem Schlüssel in der Weise eine veränderte Einrichtung, daß man denselben aus zwei Tastervorrichtungen der oben beschriebenen Art zusammensetzt, welche, um dieselbe Axe drehbar, fest mit einander verbunden, jedoch durch eine dazwischen gelegte Elfenbeinplatte vollständig von einander isolirt sind (Doppeltaster). Bei der Ruhelage dieses Doppeltasters ist die Leitung aus der Linienbatterie bei A. nach der inneren Windung des Relais und der Linie und ebenso die Circulation des Stromes aus der Ausgleichungsbatterie und die äußere Windung des Relais unterbrochen; wird der Taster dagegen niedergedrückt, so schließen sich beide Leitungen, das Relais wird daher in der inneren Drahtwindung von einem aus

der Linienbatterie A. kommenden und in der äußeren Windung von einem aus der Ausgleichungsbatterie herkommenden Strome, von dieſen beiden Strömen jedoch in entgegengeſetzten Richtungen umkreiſt. Sofern nun dieſe beiden Ströme auf den Kern des Elektromagneten Wirkungen von gleicher abſoluter Größe hervorbringen, heben ſie gegenſeitig ihre Wirkungen auf und es kommt nur darauf an, die Stärken der Ströme aus beiden Batterien in dieſer Weiſe zu reguliren. Dieß iſt dadurch zu erreichen, daß man in den Kreislauf der Ausgleichungsbatterie einen ſogenannten Stromregulator oder Rheoſtaten und durch dieſen jeweilig eine Drahtlänge von ſolcher Größe einſchaltet, daß in dieſer Circulation ein Leitungswiderſtand hervorgebracht wird, welcher dem Widerſtande der Telegraphenlinie gegen den Strom der Linienbatterie entſpricht. In dem Regulator hat nämlich der Strom eine beliebig veränderliche Anzahl von Windungen zu durchlaufen, welche aus dünnem Neuſilberdraht beſtehen, mithin aus einem Metalle, das an ſich unter allen die geringſte und zwar eine etwa 11 mal geringere Leitungsfähigkeit als Kupfer beſitzt, und deſſen Widerſtand außerdem hier noch durch den ſehr kleinen Querſchnitt des Drahtes erhöht wird. Der Nutzen dieſer Vorrichtung wird hier beſonders einleuchtend, wenn man ſich denkt, daß die Widerſtände der Linienleitung ſchon je nach den Entfernungen der gerade mit einander correſpondirenden Stationen eine veränderliche Größe haben.

Der von B. kommende Strom aber findet in jeder der beiden Lagen des Doppeltaſters A. durch deſſen Körper den Rückweg in die Erde, und zwar bei deſſen Ruhelage auf die gewöhnliche Weiſe in einer nach der Erdplatte gehenden Leitung und, wenn der Taſter niedergedrückt iſt, durch die Linienbatterie A. nach der Erdplatte.

Bei dieſer Einrichtung nun hat es ſich gezeigt, daß, wenn A. und B. gleichzeitig mit ihren Doppeltaſtern Zeichen geben, der Apparat in A. die Zeichen von B., und der Apparat in B. die Zeichen von A. niederſchreibt.

Die Erklärung dieſer Erſcheinung nach der von Gintl ſeinen Verſuchen zu Grunde gelegten Anſchauungsweiſe iſt in dem Vorhergehenden ſchon mittelbar gegeben. Es bedarf daher nur noch einiger Worte, um zu zeigen, wie ſich der Vorgang auch nach der gewöhnlichen Anſchauungsweiſe begreifen läßt.

Sehen wir vorerſt von der Wirkung der Ausgleichungsſtröme ab und denken wir uns den Fall, daß A. und B. gleichzeitig ihre Taſter niederdrücken. Hier ſtehen dann durch die Taſter und die Leitung die

gleichnamigen Pole der Linienbatterien A. und B. in Verbindung; man hat ſich daher zu denken, daß in der Linie kein Strom circulirt. So lange dieſer Fall aber ſtattfindet, iſt die Wirkung der Ausgleichungsſtröme auf die Relais nicht compenſirt; es ſchreiben daher die Ausgleichungsſtröme auf beiden Stationen. Wird nun der Taſter B. in die Ruhelage gebracht, ſo tritt der Strom der Linienbatterie A. in die Leitung, compenſirt die Wirkung des Ausgleichungsſtromes A. und wirkt in B.; es ſchreibt alſo nur das Relais in B. Jedes Relais gehorcht alſo ausſchließlich der Bewegung des jenſeitigen Taſters, mit anderen Worten dem Willen des jenſeitigen Telegraphiſten.

Zum Schluſſe muß noch einer weſentlichen, von Siemens-Halske herrührenden Vereinfachung dieſer Einrichtung für das Morſe'ſche Syſtem gedacht werden. Gibt man dem Relais eine ſolche Conſtruktion, daß anſtatt eines Elektromagneten und eines Ankers zwei bewegliche Elektromagneten darin vorhanden ſind, die ſich anziehen, wenn nur einer von beiden magnetiſch wird oder auch dann, wenn ihre gegenüberſtehenden Pole ungleichnamig werden, in allen andern Fällen aber in Ruhe bleiben, ſo wird die Ausgleichungsbatterie ganz entbehrlich. Man braucht dann nur den von der Linienbatterie kommenden Strom vor dem Eintritt in das Relais zu ſpalten; den einen Zweig führt man durch die Windung des einen Elektromagneten in die Linie, den anderen Zweig durch die Windungen des gegenüberſtehenden Elektromagneten in eine locale, mit einem künſtlichen Leitungswiderſtande (Rheoſtaten) verſehene Leitung, welche durch die Erdplatte A. in metalliſcher Verbindung mit dem entgegengeſetzten Pole der Batterie A. ſteht. Die Windungen der beiden Elektromagnete verurſachen beim Eintritt dieſer beiden Stromzweige Gleichnamigkeit der gegenüberſtehenden Pole, alſo keine Wirkung, während der von B. nach A. kommende Stromzweig in entgegengeſetzter Richtung durch den einen der beiden Elektromagnete curſirt, alſo nach der gewöhnlichen Anſchauungsweiſe die Wirkung des Stromzweiges A. in demſelben entweder neutraliſirt, oder nach der anderen Art von Auffaſſung dort den gegenüberſtehenden Elektromagneten anzieht.

Der Localzweig verrichtet demnach hier denſelben Dienſt, wie der Ausgleichungsſtrom bei der Gintl'ſchen Einrichtung.

Ob die Gintl'ſche Entdeckung in der Praxis ſich Geltung verſchaffen wird, ſteht vor der Hand noch dahin; es werden hierüber erſt weitere Erfahrungen abzuwarten ſein. Bis jetzt iſt gegen die Doppelcorreſpondenz überhaupt der Einwand erhoben worden, daß der eine

Telegraphist die Thätigkeit des jenseitigen für die im Dienst oft unerläßlichen Zwischenbemerkungen nicht unterbrechen kann, ohne seine eigene Depesche zu unterbrechen, wodurch natürlich der Zeitgewinn sehr geschmälert wird.

(Aus d. Notizbl. d. Vereins für Erdkunde.)

Ueber Thieur's Verfahren, Gewebe wasserdicht zu machen.

Nach Jacquelain besteht das Verfahren Thieur's in Folgendem: Man löst in einer hölzernen Kufe in 50 Litern Wasser 1500 Grm. Alaun, und andererseits, ebenfalls in einer hölzernen Kufe, in 50 Litern Wasser 1500 Grm. Bleizucker (essigsaures Bleioxyd). Nachdem die Lösung erfolgt ist, werden beide Flüssigkeiten mit einander vereinigt, wobei ein Niederschlag von schwefelsaurem Bleioxyd entsteht und in der Flüssigkeit essigsaure Thonerde nebst überschüssigem Alaun gelöst bleibt. Nachdem die Flüssigkeit sich geklärt hat, wird sie von dem Niederschlage abgezogen. In diese Flüssigkeit werden nun die zu behandelnden Zeuge oder Kleidungsstücke eingetaucht, indem man sie anfangs unter der Flüssigkeit mit den Händen zusammendrückt und bearbeitet, um die Luft auszutreiben und die Flüssigkeit das Gewebe überall durchdringen zu lassen. Die Eintauchung dauert etwa 4 Stunden lang. Nachdem die Zeuge wieder aus der Flüssigkeit herausgenommen sind, werden sie schwach ausgeschüttelt, und dann, je nach der Jahreszeit, an der Luft oder in einem geheizten Raume getrocknet. Nach dem Trocknen werden sie gebürstet, und dann, damit sie ihr ursprüngliches frisches Ansehen wieder erlangen, gebügelt.

Balard hat über die nach diesem Verfahren präparirten Zeuge Versuche angestellt, die sehr günstig ausgefallen sind. Er fand, daß auf selbst dünnem präparirtem Tuch und sogar auf dem leichten Gewebe aus Alpacawolle, wenn es nach dem Thieur'schen Verfahren präparirt ist, wochenlang auf der oberen Seite (indem das Gewebe auf einem Rahmen ausgespannt oder sackförmig angeordnet ist) Wasser sich befinden kann, ohne daß die untere Seite im mindesten naß wird, und daß das Wasser von den präparirten Zeugen verdunstet, ohne sie zu durchdringen. Ferner fand derselbe, daß, wenn man präparirtes Tuch oder Kleidungsstücke, selbst 48 Stunden lang in Wasser legt, sie dennoch, wenn man sie darauf wieder getrocknet hat, noch ebenso undurchdringlich für Wasser sind, als zuvor. Ein präparirter Ueberrock, den Balard selbst trug, war wiederholt und anhaltend starkem Regen ausgesetzt,

ohne daß er im mindeſten vom Waſſer durchdrungen wurde. Ein präparirter Soldatenmantel, den man in einen Weidenkorb gelegt hatte, wurde, als mittelſt einer Feuerſpritze kräftig Waſſer darauf geſpritzt wurde, äußerlich nur an den Stellen naß, welche an den Weidenzweigen anlagen und deßhalb durch den kräftigen Waſſerſtrahl zuſammengedrückt wurden.

Geht man mit einem präparirten Ueberrocke in ſelbſt heftigem Regen, ſo dringt das Waſſer auch in den Nähten nicht durch. Gleichwohl könnte unter den Achſeln die Dichtheit aufhören, denn Balard überzeugte ſich, daß ſie bei Kleidungsſtücken, die man direkt auf dem Körper trägt und die ſomit dem Schweiße, der eine ſaure Beſchaffenheit hat, ausgeſetzt ſind, nicht von langer Dauer iſt. Das Durchdringen von etwas Feuchtigkeit unter den Achſeln wäre aber immerhin noch kein erheblicher Uebelſtand, da das Kleidungsſtück beim Marſchiren hier ohnehin durch den Schweiß feucht wird. Gegen die Anwendung des Thieur'ſchen Verfahrens, wenn ſie auf die äußerlichen Kleidungsſtücke beſchränkt wird, dürfte gar kein Bedenken vorliegen, es ſei denn, daß die Vortheile, welche ſie gewährt, nicht von Dauer wären, ſondern durch die ſtattfindenden mechaniſchen Einflüſſe die Dauerhaftigkeit der waſſerdichten Beſchaffenheit der Gewebe beſchränkt würde. Nach Allem, was vorliegt, namentlich nach den authentiſchen Zeugniſſen, welche Thieur beſitzt, iſt aber dieſe Dauerhaftigkeit groß, wofür auch der Umſtand ſpricht, daß die Verwaltung der Marſeille-Lyoner Eiſenbahn von Jahr zu Jahr mehr Blouſen für ihr Perſonal von Thieur hat präpariren laſſen. Ein präparirter Ueberrock, den der Verfaſſer ſeit 5 Monaten viel getragen hat, und der dabei bezüglich des Ausklopfens, Bürſtens u. ſ. w. gar nicht geſchont wurde, hat ſeine Waſſerdichtheit vollſtändig behalten. Man kann daher annehmen, daß die Thonerdeverbindung, welche dieſe Eigenſchaft hervorbringt, ſich nicht leichter von dem Zeuge ablöſt, als diejenige, welche den Farbſtoff darauf fixirt, und daß bei äußerlichen Kleidungsſtücken die waſſerdichte Beſchaffenheit eben ſo lange dauert, als dieſelben überhaupt brauchbar ſind. Wenn aber auch dieſelbe ſich beim Gebrauche allmälig verlieren ſollte, ſo wäre dieß immer noch kein großer Uebelſtand, denn man brauchte das Kleidungsſtück dann nur nochmals mit der Auflöſung von eſſigſaurer Thonerde zu behandeln, um es wieder ganz waſſerdicht zu machen. Die Waſſerdichtheit wird bloß durch die eſſigſaure Thonerde hervorgebracht, welche, wie Balard meint, wahrſcheinlich in das von W. Crum beſchriebene unlösliche baſiſche Salz übergeht, indem Eſſigſäure daraus abdunſtet, was ſich auch dadurch zu erkennen gibt, daß die Zeuge nach der

Präparation mehrere Tage lang nach Eſſigſäure riechen. (Vielleicht ſetzt ſich baſiſch ſchwefelſaure Thonerde in dem Gewebe ab). Die eſſigſaure Thonerde könnte aber wohlfeiler beſchafft werden, als nach dem Verfahren von Thieur, indem man ſchwefelſaure Thonerde durch eſſigſauren Kalk zerſetzte. Das Waſſerdichtmachen mittelſt eſſigſaurer Thonerde läßt ſich hiernach offenbar mit ſehr geringen Koſten ausführen.

Die mit dieſem Salze behandelten Zeuge gewähren nach Balard außer der Waſſerdichtheit noch andere Vortheile. Sie ſind markiger im Griff und halten wärmer, als gewöhnliche Zeuge gleicher Art, denn die Luft ſcheint energiſcher an ihrer Oberfläche zu adhäriren, was vielleicht auch eine der Urſachen ihrer Waſſerdichtheit iſt. Sie condenſiren ferner bei feuchtem nebeligen Wetter weniger Feuchtigkeit. Wenn ſie im Regen äußerlich naß geworden ſind, halten ſie, namentlich wenn man ſie ausſchüttelt, viel weniger Waſſer auf ſich zurück, als die gewöhnlichen Zeuge, ſelbſt wenn bei dieſen das Waſſer nicht durchgedrungen iſt, und da ſie raſcher trocknen, ſo wirken ſie, wenn ſie während des Trocknens den Körper als Kleidungsſtück umgeben, weniger lange abkühlend auf denſelben. Da ferner die gleichzeitige Einwirkung des Waſſers und der Luft die Haupturſache der Verſchlechterung der Gewebe bildet, ſo wird durch das raſchere Trocknen eine längere Dauer derſelben bedingt.

(Aus Bullet. de la Soc. d'Encour., durch polyt. Centralbl. 1856. S. 352.)

Devincenzi's Verfahren zum erhabenen Graviren oder Aetzen auf Zink. Bericht von Becquerel, Chevreul und Seguier.

Devincenzi's Verfahren beſteht in Folgendem: Man nimmt eine gewöhnliche Zinkplatte, deren Oberfläche vorher mit geſiebtem Sand gekörnt worden iſt, und zeichnet darauf mit lithographiſcher Kreide oder Tinte; man paſſirt ſie dann durch einen ſchwachen Abſud von Galläpfeln, und hierauf durch Gummiwaſſer, damit die von der Zeichnung nicht bedeckten Theile der Zinkfläche den nachfolgenden Firniß nicht annehmen. Man waſcht mit Waſſer, dann entfernt man die Kreide oder Tinte mit Terpentinöl, wie es beim Präpariren des lithographiſchen Steins geſchieht. Nach dieſen Operationen befeuchtet man die Platte und trägt mittelſt der Walze einen Firniß auf, der aus Aſphalt, mit

Bleiglätte gekochtem Leinöl und Terpentin beſteht, welchem man hernach Lavendelöl zuſetzt. Der Firniß haftet bloß an den mit Kreide oder Tinte überzogenen Theilen. Man läßt 12 bis 15 Stunden lang trocknen; dann überfährt man die Platte mit einem in ſehr ſchwache Schwefelſäure getauchten Pinſel, um die nicht mit Firniß überzogene Oberfläche abzubrennen; hierauf taucht man die Platte in eine Kupfervitriollöſung von 15° Baumé, worin eine Kupferplatte von gleicher Größe parallel mit ihr in 5 Millimeter Entfernung angebracht wird, die man dann mit der Zinkplatte vermittelſt eines Kupferdrahts in Verbindung ſetzt. Die nicht mit Firniß überzogenen Theile der Zinkplatte werden chemiſch durch die Kupfervitriollöſung angegriffen und elektrochemiſch durch die Wirkung des Volta'ſchen Paars, während jene Auflöſung den Firniß gar nicht angreift. Man nimmt die Zinkplatte von Minute zu Minute aus dem Bade, um das abgelagerte Kupfer zu entfernen, und ſchon nach 4 bis 8 Minuten iſt das Relief ſo weit gediehen, daß davon eine ſehr große Anzahl von Abdrücken in der Buchdruckerpreſſe gemacht werden kann.

Da das Zink von der Kupfervitriollöſung direkt angegriffen wird, ſo fragt es ſich, ob die elektrochemiſche Wirkung durchaus nothwendig iſt; wir erſuchtene daher den Erfinder, eine nach dem beſchriebenen Verfahren gezeichnete und präparirte Zinkplatte 6 Minuten, alſo ebenſo lange, wie die vorige, ohne Mitanwendung einer Kupferplatte, bloß in eine Kupfervitriollöſung von 15° Baumé zu tauchen, und dann Abdrücke davon zu machen. Die erhaltenen Abzüge waren ungenügend, denn die Umriſſe der Zeichnung waren nicht ſcharf und mehrere Theile kamen gar nicht zum Vorſchein. Dadurch überzeugten wir uns, daß die Mitwirkung eines Volta'ſchen Paares, welches der Erfinder anwendet, nicht zu entbehren iſt; daſſelbe ätzt tiefer und gleichförmiger, ohne die Zeichnung des Künſtlers im geringſten zu benachtheiligen. Devincenzi ließ von einer Platte 800 Abdrücke machen, von anderen zog er 3000 ab, und die letzten waren ſo ſchön wie die erſten. Da das Zink mehr Widerſtand darbietet, als die zum Abklatſchen gebräuchliche Legirung von Blei und Antimon, ſo glaubt derſelbe, daß man von den erhaben geätzten Zinkplatten wenigſtens eben ſo viele Abdrücke wird machen können, wie von den Stereotypplatten.

Devincenzi's Verfahren zum erhabenen Graviren oder Aetzen auf Zinkplatten erfüllt daher den Zweck des Erfinders, nämlich den Holzſtich durch den Zinkſtich zu erſetzen. Für die Holzſtiche oder Holzſchnitte iſt ein Zeichner und ein Graveur erforderlich; für die Zinkſtiche braucht man nur einen Zeichner. Im Vergleich mit der Litho-

graphie auf Stein oder auf Zink hat dieſes Verfahren den großen Vortheil, daß man eine ſehr beträchtliche Anzahl von Abdrücken mit geringen Koſten machen kann, während dieſe Anzahl bei der Lithographie ſehr beſchränkt iſt und überdieß theuerer zu ſtehen kommt.
(Aus d. Compt. rend., durch Dingler's polyt. Journ. B. 139. S. 199.)

Miscellen.

1) Ueber das Phänomen des lange andauernden Siedens einer überſättigten Glauberſalzlöſung, nach Entfernung der Wärmequelle. Von Prof. Böttger.

Bei Anſtellung des bekannten, zuerſt von Löwel angeregten Verſuches, eine in einem Glaskolben der Siedhitze ausgeſetzt geweſene concentrirte, bei Luftabſchluß wiederum gehörig abgekühlte und in dieſem Zuſtande nicht kryſtalliſirende Auflöſung von Glauberſalz, auf verſchiedene Weiſe augenblicklich zum Kryſtalliſiren zu bringen, habe ich ein nicht unintereſſantes Phänomen zu beobachten Gelegenheit gehabt, das wohl verdient, bekannter zu werden, zumal es ſich, wegen der Leichtigkeit ſeiner Hervorrufung, ſo wie ſeines höchſt inſtruktiven Charakters wegen, in der Lehre von der Wärme, zur Anſtellung eines recht hübſchen Collegienverſuches eignet. Füllt man nämlich ein Glaskölbchen mit etwas langem Halſe bis auf etwa $^3/_4$ ſeines Raumes mit einer concentrirten wäſſrigen Löſung von Glauberſalz, bringt dieſe über einer einfachen Weingeiſtlampe in heftiges Sieden, und erhält ſie darin, um jede Spur atmoſphäriſcher Luft auszutreiben, einige Minuten lang, der Art, daß ununterbrochen aus dem Halſe des Kölbchens ein dichter Dampfſtrahl emporſteigt, und verſchließt dann, während dieſes ſtattfindet, recht behende und ſo ſchnell als nur immer möglich den Hals des Kölbchens mit einem zuvor gehörig erweichten, der Oeffnung des Halſes wohl angepaßten Korkpfropfen, ſo ſieht man, ſelbſt nach Entfernung des Kölbchens von der Wärmequelle, den Inhalt deſſelben oft noch nach einer halben, ja nicht ſelten ſogar noch nach einer ganzen Stunde, ſieden (d. h. ſo lange, als die Salzſolution heißer iſt, als die den luftleeren Raum des Kölbchens umſchließende Glaswandung). Hat endlich das Phänomen des Aufwallens oder Siedens aufgehört, ſo läßt es ſich dennoch von Neuem wieder auf kurze Zeit hervorrufen, ſobald man die Wandung des oberen Theils des Kölbchens mit etwas angefeuchtetem Fließpapier berührt.

2) Ueber den Kumiß der Kalmücken.

Der Kumiß oder Kumyſz der Kalmücken und anderer Hirtenvölker Mittelaſiens iſt nicht, wie man gewöhnlich glaubt, eine Art Milch-Branntwein, ſondern eine davon ganz verſchiedene Flüſſigkeit, wenn ſchon beide aus demſelben Stoffe,

der Milch der Heerden bereitet werden. Der Kumiß wird im allgemeinen aus abgerahmter Milch bereitet, aus der man die Butter entfernt hat. Es iſt im weſentlichen ſaure Milch, die einen gewiſſen Grad weiniger Gährung erlitten hat, alſo übereinſtimmend mit dem Pinna der Lappländer (aus Rennthiermilch). Der Milchbranntwein — brennend, ziemlich berauſchend, und angenehm ſchmeckend — wird aus dem Kumiß durch Deſtillation gewonnen. Der Apparat aus ſehr grobem Thon iſt außerordentlich einfach. Als Brennmaterial dienen trockne Schilfblätter, Kräuter, am häufigſten aber trockner Viehmiſt. Dieſer Branntwein führt den Namen Mack oder Macky; er erinnert an den Arak der Indianer. — Kuh- und Schafmilch liefern nur wenig Kumiß von geringerer Qualität; beſſer ſchon iſt die Kameelmilch und beſonders die Stutenmilch. Man bereitet den Kumiß durch Vermiſchen von 1 Theil warmen Waſſers mit 6 Theilen warmer Milch und fügt als Hefe etwas alten Kumiß hinzu. Man rührt oder ſchüttelt das Ganze, bis die Gährung eintritt; Wärme und beſtändige Bewegung werden als nothwendig zum Gelingen angeſehen. (Aus Journ. de Pharm. et de Chim., durch Zeitſchr. f. d. geſammt. Naturwiſſenſch. Bd. VI. S. 476.)

3) Copirleinwand für Zeichner.

Wer öfter Zeichnungen copirt hat, wird die Uebelſtände kennen, welche aus der geringen Steifigkeit und unbedeutenden Haltbarkeit des gewöhnlich benutzten durchſcheinenden Papiers entſpringen; da auch das Aufkleben einer ſolchen Copie auf ſtärkeres Papier häufig mit dem Zerreißen oder Verziehen derſelben endigt, ſo iſt in der That ein längerer Gebrauch derartiger Copien kaum möglich. Frei von allen dieſen Unbequemlichkeiten hält ſich eine neuerdings in den Handel gekommene Copirleinwand, die wir aus eigener Erfahrung den Zeichnern beſtens empfehlen können. Dieſes ausgezeichnete Fabrikat iſt durch Herrn Robert Winckler in Chemnitz zu beziehen.

4) Vorzüglicher Copalfirniß.

Acht Loth weißer Copal werden in einem Porzellangefäße geſchmolzen; wenn die Maſſe ruhig fließt, fügt man 2 Loth erwärmten Copaivabalſam hinzu und verdünnt mit 6 Loth weißem Terpentinöle.

(Polyt. Centralbl. 1856. S. 256.)

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 10. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber eine neue, völlig gefahrloſe Bereitungsweiſe des Chlorſtickſtoffs, auf galvaniſchem Wege. Von Prof. Böttger. — Ueber Anwendung des Chlorzinks beim Beizen und Färben des Meſſings. Von Ph. Runſt. — Ueber Kieſelſäurehydrat, erhalten durch Zerſetzung des kieſelſauren Natrons aus Kattundruckereien. Von E. M. Pleſſy. — Methode des Sägen-Anſetzens. Von Bernhard Widmayer. — Verfahren zur Anfertigung eiſerner Achſen, Kolbenſtangen u. ſ. w. aus Blechplatten. Von James Featon. — Verfahren zur Darſtellung poſitiver Lichtbilder mittelſt Lampenlichts. Von Ravez. — Ueber die Fluorescenz des Kaliumplatincyanürs, und die Benutzung des Lichtes von in Sauerſtoffgas verbrennendem Schwefel oder Phosphor, zur Erzeugung von Photographien. Von Prof. Böttger. — Gelah Lahoe. Von Prof. Kaiſer. — Der diätetiſch-mediciniſche Werth der Weine.

Miscellen: 1) Ueber Baſaltglas. Von C. Stickel. — 2) Ueber ein Mittel zum Aneinanderkitten kleiner dünner Blechplättchen Von K. Karmarſch. — 3) Mittel zum Conſerviren thieriſcher Stoffe. Von F. A. Theroulde.

Ueber eine neue, völlig gefahrloſe Bereitungsweiſe des Chlorſtickſtoffs, auf galvaniſchem Wege. Von Prof. Böttger.

Im Jahre 1845 veröffentlichte Prof. Marchand, in dem von ihm, gemeinſchaftlich mit Prof. Erdmann herausgegebenen Journal für praktiſche Chemie, Band 34. S. 381 eine Abhandlung, worin er nachzuweiſen ſucht, daß man ſehr leicht und in großer Menge Antimonſuboxyd erhalte, wenn man eine ziemlich concentrirte Löſung von Brechweinſtein durch eine kräftig wirkende Grove'ſche oder Bunſen'ſche Batterie zerlege. Unter lebhafter Gasentwickelung ſcheide ſich nämlich an der aus einer Platinplatte beſtehenden poſitiven Elektrode ein ſammetſchwarzes Pulver in großer Menge ab, welches, nach einer eigens angeſtellten chemiſchen Analyſe *) ſich als reines Antimonſuboxyd

*) Deren Einzelnheiten in der oben angeführten Quelle nachzuleſen ſind.

zu erkennen gegeben habe; deßgleichen, daß bei Zerlegung einer concentrirten Auflöſung von Salmiak mittelſt einer ſehr kräftig wirkenden Volta'ſchen Batterie, bei welcher die Kathode aus einem Antimonſtab, und die Anode aus einem dicken Platindraht beſtanden, unter günſtigen Umſtänden, ein ſelbſtentzündliches Antimonwaſſerſtoffgas in Freiheit trete, welches unter fortwährenden kleinen Detonationen ſich zerſetze.

Bereits im März des Jahres 1846 machte ich meinen Freund Marchand in einem Briefe darauf aufmerkſam, daß ich Willens geweſen, über verſchiedene, auf galvaniſchem Wege entſtehende Zerſetzungsprodukte gewiſſer Salze, eine kleine Abhandlung zu publiciren; da er jedoch ſelbſt bereits über dieſen Gegenſtand etwas in die Oeffentlichkeit habe gelangen laſſen, wolle ich, obgleich meine Beobachtungen, namentlich über das hier in Rede ſtehende Antimonſuboxyd und das ſelbſtentzündliche Antimonwaſſerſtoffgas, von den ſeinigen gänzlich abwichen, dennoch meine Abhandlung nunmehr zurückbehalten, hoffend, daß er bei genauerer Prüfung ſeiner Reſultate und der dann ſicherlich nicht ausbleibenden Anerkennung meiner Endreſultate, keinen Anſtand nehmen werde, ſeinerſeits eine Berichtigung gelegentlich eintreten zu laſſen. Da dieß nun nicht geſchehen, ſo halte ich es wenigſtens jetzt (nach dem Tode Marchand's) für meine Pflicht, und zwar lediglich im Intereſſe der Wiſſenſchaft und aus Liebe zur Wahrheit, mit meinen eigenen, bis dahin nicht veröffentlichten Beobachtungen über den hier in Rede ſtehenden Gegenſtand hervorzutreten.

Bei der Zerſetzung einer geſättigten Löſung von Brechweinſtein mittelſt einer Grove'ſchen, aus 5 Elementen beſtehenden ſehr wirkſamen Batterie, deren 2 Elektroden aus Platinblechſtreifen beſtanden, ſah ich niemals Antimonſuboxyd, weder an der Kathode noch viel weniger an der Anode auftreten, wie dieß Marchand beobachtet haben will, ſondern das mit der poſitiven Elektrode verbundene Platinblech belegt ſich nach einiger Zeit nur mit einer ganz dünnen ſchneeweißen Schicht, die ich, ihrer äußerſt geringen Menge wegen, keiner näheren Prüfung habe unterziehen können, aber ohne Zweifel nur aus Antimonſäure wird beſtanden haben. An der Kathode dagegen ſchied ſich ohne alle Ausnahme, und zwar, je nach der größeren oder geringeren Intenſität des Stromes, mehr oder weniger metalliſches Antimon, entweder in fein vertheilter Geſtalt als ein lockeres ſchwarzes Pulver, oder ſehr feſt ſitzend auf dieſer Elektrode als ein Continuum ab; ich vermuthe daher, daß Marchand bei Niederſchreibung ſeiner Beobachtungen in der Bezeichnung der Pole eine Verwechſelung hat

eintreten laſſen. Ueberdem iſt es ganz unwahrſcheinlich und wäre den elektrolytiſchen Geſetzen ſchnurſtracks entgegen, wenn aus einem Sauerſtoffſalze an der Anode ein Suboxyd ſich abſcheiden ſollte; weit eher wäre, wenn wir vom Antimon überhaupt ein Superoxyd beſäßen ein ſolches hier zu vermuthen geweſen. Unerklärlich bleibt mir nur noch, wie Marchand in dieſem ſchwarzen pulverförmigen Körper Sauerſtoff hat entdecken können.

Was endlich die Bildung eines ſelbſtentzündlichen Antimonwaſſerſtoffgaſes betrifft, welches Marchand's Beobachtungen zufolge bei der elektrolytiſchen Zerlegung einer völlig geſättigten Salmiakſolution, unter Mitwirkung eines als Kathode fungirenden Antimonſtabes auftreten ſoll, ſo ſehe ich mich leider genöthigt, auch dieſe Angabe zu berichtigen. An der Kathode, mag dieſe nun aus Antimon, Platin, Eiſen, Wismuth, Zink, Nickel, Cadmium u. ſ. w. beſtehen, entwickelt ſich ein Gemiſch von Waſſerſtoffgas und Ammoniakgas, während an der Anode lediglich nur Chlorſtickſtoff, und zwar theils gasförmig, theils in tropfbar flüſſigem Zuſtande in Freiheit tritt. Anfangs vermuthete ich, es beſtehe das an der Anode auftretende höchſt penetrant riechende und die Augen heftig angreifende Gas lediglich aus unterchloriger Säure, aber weitere Unterſuchungen über dieſen Gegenſtand, und beſonders ein im Juli 1846 gemeinſchaftlich mit Prof. v. Liebig und Buff in Gießen angeſtellter Verſuch, wobei wir beinahe Gefahr liefen, durch eine ganz unerwartet eintretende Exploſion des ſich bei dieſem Verſuche in nicht unbedeutender Menge angeſammelten Zerſetzungsproduktes beſchädigt zu werden, ergaben auf das Beſtimmteſte, daß bei der elektrolytiſchen Zerlegung einer concentrirten Löſung von Salmiak, an der Anode lediglich Chlorſtickſtoff auftrete, daß folglich die von Marchand beobachteten ſchwachen Exploſionen bei Annäherung beider Elektroden außerhalb der Salmiakſolution, nicht eine Folge partieller Zerſetzungen eines ſelbſtentzündlichen Antimonwaſſerſtoffgaſes waren, ſondern ihr Entſtehen lediglich dem Chlorſtickſtoff zu verdanken hatten. Seit dieſer Zeit war ich nun bedacht, alljährlich bei meinen Vorträgen, dieſe auch in theoretiſcher Beziehung nicht unintereſſante Thatſache, zur Anſtellung eines ſehr inſtruktiven und dabei völlig gefahrloſen Collegienverſuches zu benutzen, um den ſonſt ſo äußerſt gefährlich zu handhabenden Chlorſtickſtoff entſtehen und gleichzeitig unter ſchwacher Exploſion ſich zerſetzen zu laſſen.

Zur Anſtellung dieſes ſchönen Verſuches verfährt man folgendermaßen: Man fülle eine circa 1 Pfund Waſſer faſſende Glasſchale mit hohem ſteilen Rande, mit einer bei + 28° R. geſättigten Löſung von

Salmiak, ſtelle einen kleineren, an ſeinem unteren Ende mit einer fettfreien Thierblaſe verſchloſſenen und gleichfalls mit Salmiaklöſung gefüllten Glascylinder (etwa ein Stück eines gewöhnlichen Lampencylinders) an der einen Innenſeite jener Glasſchale, ungefähr $^1/_2$ bis 1 Zoll tief unter das Niveau der Flüſſigkeit. Senkt man nun die in einem Platinblechſtreifen ausmündende Kathode einer recht kräftigen, aus mindeſtens 5 oder 6 Bunſen'ſchen oder Grove'ſchen Elementen beſtehenden Batterie in den mit Thierblaſe unten verſchloſſenen Cylinder, während man die gleichfalls aus einem Platinblechſtreifen beſtehende Anode in ſchräger, von oben nach unten zu geneigter Lage etwa 1 bis 2 Zoll unterhalb der Thierblaſe placirt, ſo ſieht man nach und nach, und zwar ſchon in einigen wenigen Minuten, auf dieſem letzteren Platinblechſtreifen ganz kleine gelbliche Tröpfchen von Chlorſtickſtoff ſich anſetzen und zum Theil an das Niveau der Salmiakſolution emporſteigen. Hatte man nun vorher die Salmiakſolution in der Glasſchale mit einer linienbicken Schicht Terpentinöl übergoſſen, ſo ſieht man jedes nach aufwärts ſteigende Chlorſtickſtoffbläschen bei ſofortiger Berührung des Oels, unter ſchwacher Verpuffung, ſich zerſetzen, und kann ſo dem Entſtehen wie dem exploſiven Verſchwinden dieſes intereſſanten Körpers viertelſtundenlang ohne alle Gefahr beiwohnen.

Ueber Anwendung des Chlorzinks beim Beizen und Färben des Meſſings. Von Ph. Ruſt, Salineninſpektor.

Welches Verfahren, das Meſſing gelb zu brennen, den Vorzug verdiene, das engliſche*) oder das einfachere deutſche, will ich hier unerörtert laſſen und nur eines Mittels hier erwähnen, durch welches ſich ein beim Gelbbeizen nach der deutſchen Manier zuweilen vorkommender, und, wie es ſcheint, auch beim engliſchen Verfahren nicht ganz fehlender Uebelſtand leicht beſeitigen läßt.

Die deutſche Gelbbeize, durch welche zugleich auch das Mattiren geſchieht, beſteht bekanntlich darin, daß die von etwa anhaftendem Borax oder Fett befreiten Meſſingwaaren kurze Zeit in eine Flüſſigkeit, aus Schwefelſäure und Salpeterſäure beſtehend, welcher noch ein gewiſſer organiſcher Stoff, gewöhnlich Glanzruß (in neuerer Zeit hat man ſtatt deſſen Schnupftabak**) anempfohlen), zugeſetzt wurde, getaucht, und ſogleich tüchtig in Waſſer abgeſpült werden.

---

*) Man vergl. Jahrg. X. S. 326.

**) Jahrg. VII. S. 271. D. Red.

Iſt dieſe Beizflüſſigkeit ſchon etwas alt, oder hat der zu behandelnde Gegenſtand nur um etwas weniges zu lange in derſelben verweilt, ſo erhält oft die Oberfläche ein trübes ſchwärzlich graues Anſehen, oder bekommt wenigſtens einzelne ſolcher Flecken. Ein wiederholtes Einhalten in die Flüſſigkeit nach dem Abſpülen führt nicht zum Ziele, ſondern vermehrt gewöhnlich noch den Fehler, und man ſieht ſich dann genöthigt, den unvollkommenen Gegenſtand nochmals ſchwach auszuglühen, und dann wiederholt in die Beize zu bringen, welche nach Umſtänden ſelbſt neu zuſammengeſetzt werden muß; ja trotz dieſer Mittel erreicht man den Zweck zuweilen nicht vollſtändig. Eine einfache Abhülfe bietet das flüſſige Chlorzink. Man braucht die Stücke mit ſchwärzlicher oder fleckiger Oberfläche (nachdem ſie getrocknet) nur in Chlorzinklöſung zu tauchen, dann nach dem Herausnehmen ſo lange ſchwach zu erhitzen, bis das, was hängen blieb, getrocknet iſt, und alsbald in Waſſer gehörig abzuſpülen, worauf die reine Farbe einer richtigen Gelbbeize erſcheint.

Das Chlorzink eignet ſich auch ſehr gut zum Blankbeizen von Meſſing, welches nicht mattirt ſein ſoll, im Fall daſſelbe nur von einer dünnen Orydhaut überzogen iſt, was alsdann oft vorkommt, wenn Gegenſtände, nachdem ſie ſchon blank gearbeitet waren, nochmals ſchwach — bis zum beginnenden Glühen — erhitzt werden müſſen. Man hat dieſelben ſofort nur in Chlorzinklöſung, jedoch ohne Berührung mit einem Metall, zu kochen, und dann gut abzuſpülen.

Endlich läßt ſich noch mit Anwendung von Chlorzink dem Meſſing eine helle Kupferfarbe ertheilen, wobei man folgendermaßen zu Werke geht. Die rein gearbeiteten oder gebeizten, alſo blanken Gegenſtände werden auf einem ganz rauchfreien Feuer (über der Weingeiſtlampe oder gut abgeflammten Holzkohlen) unter Luftzutritt ſchwach geglüht, bis ſie eine ſchwärzlichbraune Farbe angenommen haben, alsdann noch heiß in Chlorzinklöſung abgelöſcht, und in derſelben ein wenig gekocht, wobei man ein nicht metallenes Gefäß anwenden muß. Nachdem dieß geſchehen, ſpült man die Meſſingwaaren in reinem Waſſer nur flüchtig ab, und erhitzt ſie über dem nämlichen rauchfreien Feuer wiederum, bis das wenige noch haften gebliebene Chlorzink ſtark raucht, und läßt ſie erkalten. Nach dem Erkalten kocht man die Stücke wieder in Chlorzinklöſung, welche aber durch mehrere der eben genannten Operationen, oder dadurch, daß man geglühtes Kupferblech darin zuvor ſott, bereits kupferhaltig geworden, kurze Zeit, und berührt dabei die Gegenſtände auf der Rückſeite mit einem Zinkſtäbchen, welches man auf der ganzen Oberfläche herumführt. Das nunmehr faſt roſenroth gewordene Meſſing

wird jetzt herausgenommen, in warmem Waſſer gut abgeſpült, mit einer nicht zu ſteifen Borſtenbürſte abgebürſtet, und durch Abreiben mit weicher Leinwand oder Sägeſpänen — auch Kleie — getrocknet.

Sollte der gewünſchte Ton noch nicht hervorgebracht ſein und hie und da die Meſſingfarbe noch zu viel vorſchlagen, ſo benetzt man die Gegenſtände nochmals mit Chlorzink, indem man ſie ganz eintaucht, erhitzt ſie ſo benetzt abermals, bis ſie ſtark rauchen, läßt ſie erkalten und kocht wiederholt unter Berührung mit Zink u. ſ. w.

Meſſing, welches ſolcher Art ſchwach verkupfert wurde, nimmt, beſonders unter dem Polirſtahle, wobei Seifenwaſſer zugegeben wird, eine ſehr ſchöne helle Kupferfarbe und lebhaften Glanz an. Dunklere Stellen, welche nach dem Kochen mit Zink manchmal auf der Oberfläche ſich noch zeigen, verſchwinden beim Poliren durch das Seifenwaſſer. Daß ein nachheriger Schutz der Oberfläche durch Firniß nothwendig iſt, verſteht ſich von ſelbſt.

(Dingler's polyt. Journ. B. 139. S. 213.)

Ueber Kieſelſäurehydrat, erhalten durch Zerſetzung des kieſelſauren Natrons aus Kattundruckereien. Von E. M. Pleſſy.

Die bedeutende Anwendung, welche das kieſelſaure Natron zum Entſchälen der Seide in der Praxis gefunden, ſchien mir eine Unterſuchung ſeiner Zerſetzungsprodukte, namentlich durch Säuren, und insbeſondere durch Eſſigſäure, nöthig zu machen.

Das kieſelſaure Natron, welches ich zu nachfolgenden Verſuchen anwendete, hatte 20° Baumé und war aus der Fabrik von Keſtner bezogen. Beim Miſchen deſſelben mit käuflicher Eſſigſäure von 8° B. beobachtet man Folgendes:

Gießt man die Säure in das Silikat, ſo bildet ſich eine trübe Gallerte, welche durch einen Ueberſchuß der Säure nicht wieder gelöſt wird. Gießt man dagegen das Silikat in die Eſſigſäure (10 Volumen auf 6 Volumen), ſo bildet ſich nicht ſogleich ein Niederſchlag, aber nach einigen Stunden wird die Miſchung feſt, und die entſtandene opalähnliche Gallerte nimmt die Geſtalt des Gefäßes an. Wendet man als ſolches einen Trichter aus Gutta Percha an, ſo kann man den Konus durch gelindes Preſſen unter warmem Waſſer leicht losmachen und ihn in ſeiner Geſtalt erhalten. Dieſer Kuchen wird auf ein Sieb gebracht und während 6 Wochen bis 2 Monaten unter Waſſer in einem Topfe gelaſſen, während das Waſſer von Zeit zu Zeit erneuert wird.

Nach dieſer Zeit wird das Sieb ſammt Inhalt an einen warmen Ort geſtellt, z. B. in die Nähe eines Dampfkeſſels und die Austrocknung an der Luft vollendet. Vor dem Austrocknen fühlt ſich die Maſſe ſchmierig an, hat muſchligen Bruch und unterſcheidet ſich darin von den animaliſchen und vegetabiliſchen Gallerten. Nach dem Trocknen unter den beſchriebenen Umſtänden hat ſich ihr Volumen bedeutend verringert, ſie hat das Anſehen einer durchſichtigen glaſigen Maſſe und iſt ſo hart, daß ſie ſelbſt das Glas ritzt. Doch ſchon die Anwendung ſchwacher Hitze zeigt, daß die Maſſe ein Glas mit Waſſer als Baſis iſt. Dieſe Thatſache und mehrere andere ihrer phyſikaliſchen Eigenſchaften ſind von der Kieſelſäure bisher nicht bekannt geweſen.

Wirft man dieſes Glas auf etwas Waſſer, ſo decrepitirt es öfters mit Geräuſch und es werden die Stücke ſogar fortgeſchleudert, doch bemerkte ich dieſe Eigenſchaft nicht an allen von mir dargeſtellten Proben des Hydrats. Beſonders zeigen ſolche Stücke dieß Verhalten, welche einige Blaſen eines comprimirten Gaſes (Kohlenſäure) und vielleicht etwas eſſigſaures Natron eingeſchloſſen enthalten.

Dem Sonnenlichte ausgeſetzt, verliert das Hydrat ſeine Durchſichtigkeit, wird von der Oberfläche gegen das Centrum hin opalähnlich und entglaſt ſich gewiſſermaßen, indem es eine ähnliche Veränderung erleidet, wie die arſenige Säure, erlangt aber an der Luft während der Nacht ſeine Durchſichtigkeit wieder.

Die Urſache dieſer Erſcheinung, welche immer wiederholt werden kann, iſt nur in der Erwärmung durch die Sonnenſtrahlen zu ſuchen, denn wird das glaſige Hydrat in einer Glasröhre luftdicht eingeſchloſſen dem Sonnenlichte ausgeſetzt, ſo geſchieht die Veränderung nicht mehr. Es ſammeln ſich an den innern Wänden der Röhre Waſſertropfen und die Kieſelſäure bleibt durchſichtig. Die Feuchtigkeit der Luft verhindert, daß die Entwäſſerung den Grad erreichen kann, bei welcher die Kieſelſäure ſich entglaſt, andererſeits erfolgt die Entglaſung in reiner Luft von 35 bis 40° Cels. im Dunkeln.

Die warmer Luft ausgeſetzt geweſene Subſtanz nimmt in gewöhnlicher Temperatur das verlorene Waſſer wieder auf, wovon man ſich leicht überzeugen kann, wenn man in einer Flaſche einige Stücke der Subſtanz einſchließt und die Flaſche dann den Sonnenſtrahlen ausſetzt. Die Flaſche beſchlägt mit Waſſer, welches während der Nacht wieder verſchwindet. Andererſeits wenn man die opalähnlich gewordene Subſtanz in eine trockne Röhre einſchließt, ſo erlangt dieſe bei abgehaltener Luft ihre Durchſichtigkeit nicht wieder.

Ich glaube, daß man ſich mit Vortheil dieſer Methode der Darſtellung von Kieſelſäurehydrat, ſtatt der bisher gebräuchlichen Zerſetzung des Meſotyp durch Salzſäure, bedienen kann.

Die künſtliche Erzeugung der natürlichen Kieſelſäurehydrate, wie Opal, Reſinit, ſcheint mittelſt des glaſigen Hydrats zu gelingen, denn ich habe bei meinen Verſuchen Produkte erhalten, welche mit Gummi verwechſelt werden konnten.

Durch Miſchen der Kieſelſäuregallerte mit Mineralfarben, wie Uranoxyd, Caſſius'ſchen Purpur, metalliſches Gold, erhielt ich Gläſer, welche, namentlich nach dem Brennen, erhöhten Glanz zeigten, durch ſchnellen Waſſerverluſt aber riſſig wurden. Durch Erhitzen des glaſigen, von allen fremden Oxyden freien Hydrats über einer Lampe mit doppeltem Luftzuge erhält man einen opalähnlichen Quarz in kleinen riſſigen Fragmenten, ohne Spur von Kryſtalliſation, während die aus ihrer Verbindung mit einer Säure getrennte Kieſelſäure kryſtalliniſch erhalten wird.

(Aus d. Compt. rend., durch Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. Bd. 67. S. 221.)

Methode des Sägen-Ausſetzens. Von Bernhard Widmayer, Schreinermeiſter.

Ich habe ſchon viele Jahre mit Bedauern wahrgenommen, wie bei Holzarbeitern durch unrichtiges Behandeln verſchiedene Werkzeuge verdorben werden und hierdurch Zeitverluſte bei der Arbeit entſtehen. Die gewöhnliche Holzſäge iſt nicht allein bei Holzarbeitern, ſondern in jedem bürgerlichen Hauſe faſt unentbehrlich. Bekanntlich beſorgt der Weingärtner und Bauer auf dem Lande bei Regentagen ſein Brennholz, wo ich dann mit Herrichten von Sägen beſtürmt wurde, und oft bedauern mußte, wie dieſen Leuten von Schreinern, Wagnern und namentlich Schloſſern beim Ausſetzen der Blätter durch das Schränkeiſen die Zähne oft an neu gekauften Sägen ausgebrochen waren; auch in Werkſtätten von Holzarbeitern ſind häufig Sägen mit ausgebrochenen Zähnen zu treffen; die Schuld hiervon wird immer dem zu harten Sägenblatt gegeben, während doch immer nur die ungeſchickte Hand die Schuld trägt. Ich habe ſchon viele Sägen, auch Uhrenfedern, mit kleinen und großen Zähnen, in einem Zeitraum von 25 Jahren ausgeſetzt und es iſt mir noch nie ein Zahn ausgebrochen. Da mein Verfahren ſo einfach und ohne großen Koſtenaufwand ausführbar iſt, ſo

mag eine weitere Verbreitung deſſelben durch das Gewerbeblatt nicht überflüſſig ſein.

Man nimmt entweder einen Bleiklotz von 6 bis 8 Zoll Länge, 2 Zoll Breite, 6 Linien Dicke und legt auf denſelben das harte Sägenblatt platt auf, ſetzt ein eigens hiezu gefertigtes Eiſen, in Ermangelung deſſen ein Stemmeiſen, mit der Kante auf den Zahn auf, beobachtet aber bei dieſem Aufſetzen des Eiſens die Schräge, die man dem Zahn geben will, und führt ſofort auf das Eiſen einen dumpfen Schlag, der Zahn erhält hierdurch die gewünſchte Schräge, ohne zu brechen; oder aber, weil ein ſolcher Bleiklotz zu koſtſpielig erſcheinen kann, nehme man ein Stück hartes Holz, 2 Zoll dick, 8 bis 9 Zoll breit und circa 15 Zoll lang, welches gerade abgeſchnitten, noch beſſer mit dem Hobel über Hirn gerade beſtoßen iſt. Dieſes Stück Holz wird in die Hobelbank oder in den Schraubſtock aufrecht eingeſpannt und das harte Sägenblatt platt darauf gelegt, doch ſo, daß die Zähne mit einem Eck eben ſind, damit dem Eiſen und ſomit auch dem Zahn die Schräge gegeben werden kann. Die Behandlung iſt die gleiche, wie auf einem Bleiklotz. Der Unterſchied beſteht einzig darin, daß ein Bleiklotz in Folge des öfteren Gebrauchs umgegoſſen werden muß, um wieder die nöthige ebene Fläche zu erhalten, während ein Stück hartes Holz, das ebenfalls durch öfteren Gebrauch über Hirn uneben wird, wieder abgeſchnitten oder auch mit dem Hobel eben gehobelt werden muß, um die durch den Zahn gemachten Eindrücke zu beſeitigen.

Eine Probe wird jeden, der Gebrauch von dieſem Verfahren macht, überzeugen, daß kein Zahn von den härteſten Blättern ausbricht, und auf dieſe Weiſe manches gute Sägenblatt unverdorben erhalten werden kann. (Gewerbebl. aus Württemberg. 1856. S. 70.)

Verfahren zur Anfertigung eiſerner Achſen, Kolbenſtangen u. ſ. w. aus Blechplatten. Von James Fenton.

Die Erfindung beſteht in der Herſtellung von Achſen, Kolbenſtangen, Wellen, Spindeln, Balken u. ſ. w. durch Aufwickeln von Blechplatten von beliebiger Dicke oder Größe zu einer feſten Walze, welche in einen Schweißofen gebracht und dann zu der erforderlichen Geſtalt ausgeſchmiedet oder ausgewalzt wird. Die Schweißung kann die ganze Maſſe oder nur einen Theil derſelben betreffen; im letztern Fall wird die Achſe oder ein anderes derartiges Stück, weder maſſiv noch hohl, aber kaum zu zerbrechen ſein.

Das Verfahren bei der Anfertigung ſolcher Artikel iſt folgendes: Man wählt eine Eiſenplatte von zweckmäßiger Länge, Breite und Dicke und bildet daraus eine feſte Rolle, welche genug Metall enthält, um die Achſe u. ſ. w. darſtellen zu können. Die Stärke und folglich auch die anderen Dimenſionen der Platte hängen von der Beſchaffenheit des benutzten Eiſens ab. Dieſe Platte wird rothglühend gemacht und dann biegen zwei oder drei Arbeiter mit Zangen die eine Kante um, hämmern das Umgebogene nieder und bilden ſo den Anfang einer Aufwickelung, worauf der Prozeß in derſelben Weiſe fortgeſetzt wird, bis die ganze Platte aufgerollt iſt, worauf das Wickel nöthigenfalls durch ein Paar Walzen geht. Der auf dieſe Weiſe hergeſtellte feſte Eiſenſtab kommt nun in einen Schweißofen, wird ſchweißwarm gemacht, um ihn dann unter einem Hammer zu einer Achſe oder zu irgend einem der erwähnten Gegenſtände auszuſchmieden oder zwiſchen Kaliberwalzen auszuwalzen, oder beides nacheinander zu bewirken; letzterer Doppelprozeß iſt am zweckmäßigſten bei der Anfertigung ſolcher Gegenſtände. Die zum Aufwickeln angewendete Eiſenplatte kann aus Eiſen von verſchiedener Art beſtehen, und es muß dann das Aufrollen ſo bewirkt werden, daß das beſſere Eiſen die Oberfläche der Rolle bildet. In gewiſſen Fällen kann auch ein maſſiver Kern angewendet werden, um welchen die Platte gewickelt wird.

(Aus d. Civil Engineer and Arch. Journ., durch Dingler's polyt. Journ. B. 138. S. 271.)

Verfahren zur Darſtellung poſitiver Lichtbilder mittelſt Lampenlichts. Von Capitain Ravez zu Anvers.

Das hier zu beſchreibende Verfahren geſtattet, die poſitiven Bilder bei Lampenlicht, alſo Abends, darzuſtellen, was namentlich zur Winterzeit erwünſcht ſein kann. Nach Angabe des Erfinders liefert es ſehr ſchöne und dauerhafte Bilder von einer Feinheit der Details, wie ſie auf Papier nicht zu erlangen iſt. Man hat es in der Gewalt, dem Bilde, je nach dem Gegenſtande, mehr oder weniger warme Töne zu geben, und das Bild wird in weniger als 15 Minuten fertig. Das Verfahren eignet ſich beſonders für Portraits.

Man nimmt eine Platte von Spiegelglas (oder von Fenſterglas mit recht ebener Oberfläche) und bedeckt ſie mit einer Schicht eines ſehr klaren Collodiums, welches nur Jodkalium enthält, und bei deſſen Bereitung man genau die Menge Alkohol angewendet hat, welche nöthig

iſt, um die trockne Collodiumwolle aufzulöſen. Man macht die Schicht empfindlich in einem Bade, welches wenig (4 bis 5 Procent) ſalpeterſaures Silberoxyd enthält und in welchem man ein wenig Jodſilber aufgelöſt hat. Die Platte wird dann auf einem ſchwarzen Brette befeſtigt, welches zu dieſem Zwecke mit einer Randleiſte verſehen iſt. Vor der Platte bringt man das negative Bild an, nachdem man oben und unten Streifen von ſtarkem Papier darangeklebt hat, welches die Berührung des Negativbildes mit der feuchten Collodiumſchicht verhindern. Die Platte wird nun mit dem davor befindlichen Negativbilde vertikal vor einer hellbrennenden Lampe aufgeſtellt, welche mit einem paraboliſchen Reflektor verſehen und ſeitlich mit einem Schirme von ſchwarzer Pappe umgeben iſt, welcher alles zerſtreute Licht von dem Negativbilde abhält. Die Expoſition dauert 2 bis 6 Minuten. Man macht dann das Bild in gewöhnlicher Manier mit Pyrogallusſäure und unterſchwefligſaurem Natron in geſättigter Löſung fertig. Man läßt nun das Bild vollkommen trocken werden, legt die Platte dann, die Collodiumſeite nach oben, horizontal auf einen Support, und gießt Gypsbrei darauf, der aus ganz fein zerriebenem Gyps und Gummiwaſſer gemacht iſt. Wenn man Eile hat, kann man dann mittelſt der Lampe trocknen, wobei man aber nicht zu ſtark erhitzen darf.

Das ſo dargeſtellte Bild erſcheint, durch das Glas betrachtet, mit allen ſeinen Details auf einem Grunde von blendender Weiße, wenn das Glas recht farblos iſt. Indem man dem Gypsbrei geeignete Farbſtoffe zuſetzt, kann man dem Grunde eine andere Farbe geben, und dadurch den Eindruck, den das Bild hervorbringt, modificiren. Die Farbſtoffe dürfen aber nur in ſehr geringer Menge angewendet werden, und man muß bei ihrer Auswahl auf die Farbe des Glaſes, durch welches das Bild betrachtet wird, Rückſicht nehmen.

(Aus Cosmos, durch polyt. Centralbl. 1856. S. 359.)

Ueber die Fluorescenz des Kaliumplatincyanürs und die Benutzung des Lichtes von in Sauerſtoffgas verbrennendem Schwefel oder Phosphor, zur Erzeugung von Photographien.

Von Prof. Böttger.

Bereitet man ſich eine möglichſt concentrirte wäſſrige Löſung von Kaliumplatincyanür und imprägnirt damit zu wiederholten Malen ein Stück weißes Druck- oder Schreibpapier, oder ſchreibt mit

dieſer Löſung auf letzteres, und läßt dann die Schriftzüge vollſtändig austrocknen, ſo bemerkt man dieſelben, da das eingetrocknete Salz ungefärbt iſt, bei gewöhnlichem Kerzen- oder Gaslichte nicht; verbrennt man aber in ihrer unmittelbaren Nähe ein Stückchen Schwefel oder Phosphor in einer mit Sauerſtoffgas gefüllten Flaſche, ſo erglänzen ſie, in Folge der in jener Lichtquelle in ungewöhnlich großer Menge vorkommenden Strahlen von hoher Brechbarkeit, augenblicklich in goldgelber Farbe; und hat mir es ſcheinen wollen, als ob dieſe Fluorescenz des Kaliumplatincyanürs weit ſtärker ſei, als unter gleichen Umſtänden die des geſäuerten ſchwefelſauren Chinins und des Aesculins. — Wegen der in dem Lichte von in Sauerſtoffgas verbrennendem Schwefel oder Phosphor in ungewöhnlich großer Menge vorkommenden Strahlen von hoher Brechbarkeit, verſuchte ich daſſelbe auch zur Erzeugung von Lichtbildern, ſowohl auf abwechſelnd mit Jod und Bromkalk präparirten ſilberplattirten (Daguerre'ſchen) Kupferplatten, wie auf präparirten Collodiumplatten, und hatte die Freude, unter Anwendung des Phosphorlichts, und zwar nach einem aufeinanderfolgenden dreimaligen Abbrennen von Phosphor in großen mit Sauerſtoffgas gefüllten Glasflaſchen, ein in meinem Hörſaale hängendes Portrait Liebig's mit großer Schärfe photographiſch copiren zu können. Deßgleichen gelang es, auf einer für das Licht bekanntlich noch weit empfindlicheren präparirten Collodiumplatte, und zwar bei dem mattbläulichen Schimmer von im Sauerſtoffgaſe brennendem Schwefel, augenblicklich, d. h. in einer faſt unmeßbar kurzen Zeit, ein in allen ſeinen Theilen wohlgelungenes Bild hervorzurufen.

Getah Lahoe. Von Prof. Kaiſer.

Unter dieſem Namen iſt aus Oſtindien ein unbekannter Stoff in 25 Kiſten nach Amſterdam gekommen, wovon Herr Kaufmann A. Oſtermaier in München mir eine Probe mitgetheilt hat, und das Pfund circa 28 kr. loco München koſten würde.

Dieſer neue Stoff, welcher mir in einem unförmlichen fauſtgroßen Stücke vorlag, iſt nach einer kurzen allgemeinen Prüfung von folgender Beſchaffenheit: Er iſt von aſchgrauer Farbe, etwas poröſ, fühlt ſich fettig an, iſt leicht und ſchwimmt im Waſſer. Sein ſpecifiſches Gewicht war bei + 12°,5 R. 0,963. Zwiſchen den warmen Fingern läßt er ſich kneten wie Wachs, iſt aber härter und ſpröder als Wachs. Man kann ihn leicht in Stücke zerſchlagen und größere Bruchſtücke mit den

Händen entzweibrechen. Auf der frischen faserigen Bruchfläche zeigt er eine klebrige Feuchtigkeit, die an der Luft bald vertrocknet, ein opalescirendes speckiges Ansehen, welches an einen vertrockneten Milchsaft erinnern möchte. In der Reibschale läßt er sich zu einem gröblichen sich ballenden Pulver zerreiben und zeigt keine fremdartigen organischen oder unorganischen Beimengungen, und entwickelt während des Reibens einen käseartigen Geruch. Unzerrieben in ganzen Stücken riecht er entfernt honigartig.

In lauwarmem Wasser wird er klebrig, nach dem Kneten, Zusammendrücken und Trocknen an der Luft zu einer graugrünen spröden Masse. Er schmilzt bei einer Temperatur von 49° R., unter Entwickelung von Wassergas und einer Lakmus röthenden Exhalation, die einen der Weinhefe ähnlichen Geruch hat. Im Schmelzen wird er zur klaren wasserhellen Flüssigkeit, die ein schwarzes Pulver abscheidet und zur wachsartigen Masse erstarrt.

In einer Retorte geschmolzen und anhaltend erhitzt, erzeugen sich schwere weiße Dämpfe, die nur mit der Flamme der Weingeistlampe in den Retortenhals übergeführt werden konnten und bei nachlassender Hitze alsbald zu einer stearinartigen Masse mit brenzlichem Geruche sich verdichteten, welche in Aether zur bräunlichen Flüssigkeit lösbar war. Ueber Wasser geschmolzen, klebt er wie Terpentin und läßt sich in lange Fäden ziehen.

Wegen der leichten Schmelzbarkeit mit einem Drahte versehen und angezündet, brennt er mit hellleuchtender, aber ungewöhnlich stark rußender Flamme.

Wasser und Weingeist lösen denselben weder bei gewöhnlicher Temperatur, noch in der Siedhitze auf. Absoluter Alkohol nimmt davon ungefähr $^1/_{10}$ eines hauptsächlich sehr klebenden fadenziehenden Bestandtheiles auf, Aether aber löst das Ganze bis auf $^1/_{100}$ eines braunschwarzen Pulvers auf und liefert nach dem Verdunsten eine weiße fette wachsartige Substanz, die sich wie ein Coagulum ausscheidet, so wie der Aether zu verdunsten beginnt. Ebenso leicht ist er in Terpentinöl und rektificirtem Steinöl auflöslich. Schwefelkohlenstoff wandelt ihn in eine weiße flockige Materie um, ohne ihn aufzulösen. Mit der gleichen Menge Schwefel zusammengeschmolzen bildet er eine gelbgraue plastische Masse, ohne eine weitere Veränderung zu erleiden. In concentrirter Schwefelsäure wird dieser Stoff in eine dickliche dunkelrothe Flüssigkeit verwandelt, die in Wasser gegossen dieses milchig macht, wenn die Säure kurze Zeit eingewirkt hat, — nach längerer Einwirkung aber scheidet sich ein chokoladebraunes Pulver ab, und wird

ein theerartiger Geruch bemerkbar. Salpeterſäure damit gekocht, entwickelt ſalpetrige Säure, und nach dem Erkalten findet ſich der erſtarrte Stoff gelb und wachsartig auf der Flüſſigkeit ſchwimmend. Concentrirte Salzſäure und Eſſigſäure ſind ohne merkbare Einwirkung. Aetzende Alkalien nehmen daraus einen rothen Farbſtoff auf unter Entwickelung eines ſauren Geruches — und die kohlenſauren Alkalien bewirken daſſelbe in einem geringeren Grade, ohne ſonſt verändernd auf die Subſtanz einzuwirken.

Ueber Waſſer längere Zeit ſchmelzend erhalten, wird er graugrün, klebend und wie erweichtes Wachs. Beim Einäſchern hinterläßt er 0,005 einer kalkhaltigen Aſche.

Werden dieſe Eigenſchaften zuſammengefaßt, ſo ergibt ſich, daß der neue Handelsartikel mit Gutta Percha, wofür man ihn ausgeben wollte, keine Aehnlichkeit hat, ſondern mehr als eine wachsartige mit Weichharz verbundene Materie bezeichnet werden muß.

Unſer vielerfahrener Droguenkenner, Herr Prof. Dr. Th. Martius in Erlangen, wird uns wahrſcheinlich mehr Aufſchluß hierüber ertheilen können.

(Bayer'ſches Kunſt- u. Gewerbebl. 1856. S. 109.)

Der diätetiſch-mediciniſche Werth der Weine.

Man hat ſeit einiger Zeit die Bedeutung der Phosphorſäure für den Stoffwechſel im Körper kennen gelernt und weiß nun, wie wichtig insbeſondere der phosphorſaure Kalk für die Knochen, ſo wie für die ganze Zellenbildung im Organismus iſt. Deßhalb hat man auch in neuerer Zeit vielfach darnach gefragt, ob die Nahrung, welche unter gewiſſen Verhältniſſen ſich darbietet, dem Körper die hinreichende Phosphorzufuhr gewährt, und ebenſo ſuchte man zu erforſchen, in welchen Nahrungsmitteln vorzugsweiſe die nützlichen Phosphorverbindungen vertreten ſind. Da nun der echte Malagawein, welcher bekanntlich den Reconvalescenten ein ſo bedeutendes Stärkungsmittel iſt, ſich durch einen hohen Phosphorſäuregehalt auszeichnet, ſo liegt es nahe, in letzterem das hervorragendſte Moment für ſeine eigenthümlich kräftigende Wirkung zu finden. Dieſen Gedanken verfolgend, prüfte v. Kletzinsky in Wien die verſchiedenen Weinſorten auf ihren Gehalt nicht bloß an freier Säure, Extrakt und Alkohol, ſondern ſpeciell an Phosphorſäure. Es ergab ſich 1) daß phosphorſaure Magneſia ein regelmäßiger Beſtandtheil des Weines ſei, unabhängig vom Standort, Güte, Jahrgang

und Alter, 2) daß die Menge des vorgefundenen Phosphorsäuresalzes aber bedeutende Schwankungen zeige, welche 3) in unmittelbarer Beziehung zum Weine stehen, so daß die Bestimmung des Gehaltes an diesem Salze vielleicht ein richtigeres Maß der Weingüte abgibt, als die des Gehalts an Extrakt und Alkohol.

Bisher hat man Weine mit hohem Extraktgehalt „schwere“ Weine genannt. Weine mit hohem Alkoholgehalt wurden „starke“ Weine genannt; Weine mit wenig Extrakt hießen „leichte“; solche mit wenig Alkohol „schwache“ Weine. Ein schwerer und schwacher Wein hieß fett, voll; ein leichter und schwacher hieß mager oder leer, schaal. Außerdem berücksichtigte man noch den Gehalt des Weins an freier Säure: den sauren, herben und milden Wein. Alle diese besonderen Weinarten hatten ihren besonderen Nutzen. Nunmehr tritt aber zu jenen drei Momenten das vierte hinzu: der Phosphorsäuregehalt. Der an diesem reiche Wein sagt vor allem solchen Reconvalescenten zu, welche von jenen vielnamigen chronischen Krankheiten erstanden oder noch an denselben leiden, welche auf einer steten Verarmung des Körpers an Phosphorsäure beruhen, mögen sie sich im Knochensysteme oder im Drüsensysteme, oder endlich im Nervensysteme kundgeben. Die von Kletzinsky beigebrachte Tabelle über den Gehalt der verschiedenen Weinsorten an Extrakt, Alkohol und Phosphorsäure gibt Aufschluß über die interessanten Beziehungen zwischen Weingüte und ihren einzelnen drei Faktoren. Besonders hervorzuheben ist, daß die ungarischen Weine durch ihren hohen Phosphorgehalt sich auszeichnen und daher in gleicher Weise wie der bisher ziemlich allein geschätzte Malagawein für Reconvalescenten zu verwerthen sind.

(Wiener medicin. Wochenschrift. 1855.)

Miscellen.

1) Ueber Basaltglas. Von C. Stickel.

Der Verfasser empfiehlt die Anwendung des Basaltes zur Glasbereitung. Die Anwendbarkeit des Basaltes zur Glasfabrikation ist im Glashüttenbetriebe bekanntlich schon längst gebräuchlich; da der Verfasser indessen einige bestimmte Verhältnisse angibt, in denen Gläser von gewissen Eigenschaften erhalten werden, so lassen wir hier einige seiner Angaben folgen:

1) Baſalt	10	Quentchen	—	Gran
Ungelöſchter Kalk	1	„	12	„
Pottaſche . . .	2	„	48	„
Boraxſäure . . .	—	„	10	„

Das Glas iſt ſchwarz, metallähnlich ſchwer, nicht ſchön, eignet ſich aber zu Verzierungen, z. B. an Denkmälern, Oefen u. dergl.

2) Baſalt	5	Quentchen	—	Gran
Glasſcherben . .	10	„	—	„
Soda	10	„	—	„
Aſche	5	„	—	„
Braunſtein . . .	—	„	3	„

Schön helles bouteillengrünes, während des Schmelzens leicht in Fäden ſich ziehendes Glas. Unter allen Verſuchen des Verfaſſers der gelungenſte.

(Archiv d. Pharm. B. 85. S. 19.)

2) Ueber ein Mittel zum Aufeinanderkitten kleiner dünner Blechplättchen. Von K. Karmarſch.

Prof. Altmütter in Wien theilt dem Verfaſſer mit, daß in einem Falle, wo es ſich darum handelte, kleine Blechflächen haltbar und unkenntlich auf einander zu befeſtigen, er ſich mit gutem Erfolge einer Hauſenblaſe-Auflöſung bediente, der etwas Salpeterſäure beigemiſcht war. Dieſer Leim, welcher an den (mittelſt ſeines Säuregehaltes oxydirten) Metallflächen feſt haftet, trocknet indeſſen langſam. Um ihn zu bereiten, wird die geklopfte und klein zerſchnittene Hauſenblaſe mit wenig Waſſer bei gelinder Wärme (ohne Kochen) aufgelöſt, dann die Salpeterſäure — ſogenanntes doppeltes Scheidewaſſer — zugeſetzt. Von letzterer muß man die richtige Menge durch Verſuche treffen; zu viel macht, daß der Leim Wochen zum Trocknen erfordert; zu wenig, daß er nicht gut haftet. Hauſenblaſe ohne Säurezuſatz trennt ſich beim Trocknen ohne Weiteres wieder von den blanken Blechoberflächen.

(Mittheil. d. Gewerbv. f. d. Königr. Hannover. 1856. S. 61.)

3) Mittel zum Conſerviren thieriſcher Stoffe. Von F. A. Theroulde in Paris.

Um Häute oder Felle zu conſerviren, legt der Genannte ſie 6 bis 24 Stunden lang in eine 4 bis 6° Baumé ſtarke Löſung von Kochſalz und Zinkvitriol, ſpült ſie dann in Waſſer und läßt ſie an der Luft trocken werden. Wenn ſie nahezu trocken ſind, können ſie zuſammengelegt und verpackt werden. Daſſelbe Mittel, oder ſtatt deſſen eine Miſchung von Kochſalz mit ſchwefelſaurem Eiſenoxyd oder ſchwefelſaurem Manganoxydul, eignet ſich auch zum Conſerviren von Fetten, Blut u. ſ. w.

(Aus London Journ., durch polyt. Centralbl. 1856. S. 448.)

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 11. XI. Jahrgang. 1856.

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber Farbe und Form. Von Auguſt Vogel jun. — Der Magnetismus. Von Prof. A. Martin. — Ueber rationelle und billige Ernährung der Menſchen. — Ueber die rothe Färbung des Schwefels. Von Prof. Mitſcherlich. — Verfahren, die Baumwolle in gemiſchten Geweben zu zerſtören, um die thieriſche Wolle abzuſondern. Von F. Leloup. — Ueber Anfertigung der ſogenannten Alizarin-Tinte. Von J. Winternitz. — Ueber das Affiniren oder Feinmachen des Silbers. — Ueber den Kalkgehalt der Seide und daraus entſpringende Uebelſtände beim Entſchälen. Von Guinon.

Miscelle: Ueber die Anwendung der Phosphorſäure als Löthmittel. Von Dr. Alexander Müller.

Ueber Farbe und Form. Von Auguſt Vogel jun.

Eine jede Farbe übt einen beſtimmten Eindruck auf den Menſchen aus; ſie offenbart ihr Weſen nicht nur dem Auge, ſondern auch dem Gemüthe, es ruht in der Farbe eine ſinnliche, ſittliche, äſthetiſche Wirkung. Wenn wir die Majeſtät durch den Purpur richtig bezeichnet finden, ſo iſt dieſe ſymboliſche Bedeutung der Farbe natürlich nicht mit der allegoriſchen zu verwechſeln, welche allerdings mehr auf Zufälligem und Willkührlichem, wenn man ſo ſagen darf Conventionellem beruht. Um die Bedeutung der grünen Farbe als Farbe der Hoffnung zu verſtehen, muß uns erſt der Sinn des Zeichens überliefert werden. Am beſten können wir uns von der Wirkung der Farbe auf das Gemüth überzeugen, wenn wir eine Gegend, eine Landſchaft durch verſchieden gefärbte Gläſer nach einander betrachten. Während das rothe Licht erregt, den Eindruck einer lärmenden Bewegung hervorbringt, ſo wird dagegen durch das blaue eine ſchwermüthige Ruhe, eine ſchweigende Betrachtung über uns ergoſſen. In der ewig ſchaffenden Natur aber iſt nichts Zufälliges, wenn es uns auch oft ſo erſcheinen mag, ſie ſtellt

ſich nicht dar in ſinnloſen verworrenen Productionen; der feſte Glaube an einen beſtimmten geiſtigen Zuſammenhang aller irdiſchen Erſcheinungen iſt tief in unſere Bruſt gelegt. So waltet denn auch in dem freien, leichten Leben der Farben ein Geſetz und dem Auge des Forſchers bleibt ein gewiſſer Zuſammenhang zwiſchen der Farbe und den Functionen der Thier- und Pflanzenwelt nicht verſchloſſen. Die Farben der duftenden Blüthen erſcheinen beſcheidener, als die glänzenden Farben der geruchloſen Pflanzen; der Geſang der Vögel verſtummt, wo das glänzende, mit blendenden Farben geſchmückte Gefieder hervortritt. Dieſe bekannte, im Allgemeinen richtige Thatſache, wir dürfen ſie nicht als gleichgültig oder zufällig unbeachtet laſſen.

Wie nun zwiſchen der Farbe und den Lebensäußerungen, organiſchem Duft und Ton, ein unverkennbares Verhältniß beſteht, ſo tritt in der unorganiſchen Natur ein Zuſammenhang zwiſchen Farbe und Form hervor, wie dieß an einer Reihe von Beiſpielen, den chemiſchen Beobachtungen entnommen, gezeigt werden kann. Daß die Temperatur auf die Farbe einiger Körper einen vorübergehenden Einfluß ausübe, ohne daß dabei eine Veränderung ihrer elementaren Zuſammenſetzung vorgeht, iſt ein bekanntes Factum. Beſonders iſt dieß der Fall bei einigen Metalloxyden. Wir ſehen, daß rothes Queckſilberoxyd, rothes Eiſenoxyd im erhitzten Zuſtande violett-ſchwarz, weißes Zinkoxyd, weißes Antimonoxyd citronengelb erſcheinen. Beim Erkalten nehmen ſie ihre urſprüngliche Farbe wieder an, ſie haben durch die Erhitzung weder etwas von ihren Elementen abgegeben, noch ein anderes aufgenommen. Das Leuchten des Kalkes, überhaupt der alkaliſchen Erden im Knallgasgebläſe, iſt eine Erſcheinung, welche vielleicht auch hierher gezählt werden dürfte. Für dieſen vorübergehenden Farbenwechſel können wir keine andere Erklärung finden, als daß durch die Temperatur eine jedesmalige tranſitoriſche Form- oder Geſtaltveränderung der kleinſten Theile ſtatthabe, mit welcher dann auch eine äußere in Bezug auf die Lichtbrechung verbunden iſt. Es wird behauptet, daß auch eine ſehr tiefe, durch künſtliche Mittel hervorgebrachte Temperatur auf den Ton der Farbe von Einfluß ſei, ja daß einige lebhaft gefärbte Subſtanzen, wie Minium, Schwefel und andere bei einer ſo niederen Temperatur farblos erſcheinen. Da bekanntlich zwiſchen einer ſehr hohen und ſehr tiefen Temperatur unleugbare Analogien beſtehen, ſo daß ſie in ihren Effecten, z. B. im Gefühle, nicht mehr zu unterſcheiden ſind, ſo ſcheint dieſe Wirkungsäußerung, welche offenbar auch hier auf einer Formveränderung der kleinſten Theile beruhen müßte, nicht gerade im Bereiche der Unmöglichkeit zu liegen.

Läßt ſich nun ein durch Temperatur veranlaßter Farbenwechſel auf eine Formveränderung zurückführen, ſo fehlt es auch nicht an Beiſpielen einer Farbenveränderung durch die Umgeſtaltung der Form auf mechaniſchem und chemiſchem Wege. Der Einfluß der feinen Vertheilung einer Subſtanz auf ihre Farbe iſt von jeher bei der Fabrikation der Farben zu berückſichtigen geweſen. Ein derbes Stück Zinnober, wie es in der Natur oder fabrikmäßig bereitet vorkommt, hat nicht die rothe Farbe, wie wir ſie an dem feingepulverten Zinnober kennen; es iſt tief dunkelbraun und zeigt erſt beim Ritzen mit einem harten Körper rothe Streifen. Je länger das Reiben fortgeſetzt wird, je weiter alſo die Vertheilung fortſchreitet, um ſo höher zeigt ſich der Farbenton. Die Wirkung des Verkleinerns kann auch eine entgegengeſetzte auf den Farbenton ſein. Queckſilberoxyd, welches im kryſtalliſirten Zuſtande roth gefärbt iſt, verliert ſeine urſprüngliche Farbe durch Reiben und wird endlich hellpomeranzengelb. Gefärbte Glasſtücke, wenn ſie auch noch ſo dunkel gefärbt erſcheinen, werden durch feines Pulvern mehr und mehr hell; tief dunkelblaues, faſt ſchwarzes Kobaltglas kann durch längeres Pulvern und Schlämmen nahezu in ein farbloſes Pulver übergeführt werden.

Die bisher erwähnten Beiſpiele beziehen ſich auf eine theilweiſe Aufhebung der Kryſtalliſation oder eine einfache Zertheilung amorpher Maſſen. Es gibt aber auch Körper, welche in zwei verſchiedenen regulären Formen aufzutreten vermögen, ſie cryſtalliſiren unter Umſtänden auf zweierlei Art. Dieſe Eigenſchaft iſt unter dem Namen Dimorphie bekannt. Hier tritt nun das intereſſante Phänomen ein, daß ſich mit der Aenderung der Kryſtallform auch die Farbe ändert. Das prächtige rothe Jodqueckſilber, welches in Quadratoktaëdern kryſtalliſirt, geht durch Sublimation in gelbe Kryſtalle über. Die Kryſtallform iſt aber nun die rhombiſche Säule. Hier iſt alſo mit der Kryſtallform zugleich auch die Farbe geändert. Die leiſeſte Berührung der gelben Kryſtalle iſt hinreichend, um ſie wieder in die rothe Modification überzuführen und wir haben ſomit ein und dieſelbe Subſtanz roth oder gelb gefärbt je nach der Kryſtalliſation, ohne daß in der Elementarzuſammenſetzung eine Veränderung ſtattgefunden hätte. Kann es einen ſprechendern Beweis geben für einen zwiſchen Farbe und Form beſtehenden Zuſammenhang?

Eine weit feinere Vertheilung, als ſie mechaniſche Mittel bewirken, kann auf chemiſchem Wege erreicht werden und der Techniker zieht daher oft der mechaniſchen Vertheilung einen weiten chemiſchen Umweg vor, der ihn ſicher zum Ziele führt. Auch in dieſem Falle

zeigt ſich ein weſentlicher Einfluß auf die Farbe. Um feines Goldpulver darzuſtellen, was durch mechaniſches Verkleinern nur mit der größten Mühe erreicht werden könnte, wird das Gold aus ſeiner Löſung durch Eiſenvitriol gefällt. In dieſer feinſten Vertheilung zeigt es nicht ſeine gewöhnliche gelbe Farbe, ſondern eine blaugrüne, ſo daß es auf den erſten Blick kaum als metalliſches Gold erkannt werden möchte. Dieſes blaugrüne Goldpulver zu einem Korn zuſammengeſchmolzen, zeigt wieder die urſprüngliche gelbe Farbe des Goldes. Bringen wir ein dünnes Goldblättchen zwiſchen zwei durchſichtige Glasſcheiben und halten es gegen die Sonne, ſo läßt es das Licht mit blaugrüner Farbe durchfallen; die farbige Durchſichtigkeit des Goldes beginnt aber erſt, wenn das Goldblättchen nur noch $^1/_{2000}$ Linien dick iſt. Offenbar hängt alſo hier die Farbenerſcheinung von der feinen Vertheilung der Materie ab. Hiemit hängt auch zuſammen die Farbenverſchiedenheit feſter Körper, wenn ſie in Gas- oder Luftgeſtalt übergehen. Im gasförmigen, alſo in einem ſehr vertheilten Zuſtande iſt das ſchwarze Jod violett, der gelbe Schwefel roth, der blaue Indigo purpurroth.

Noch möchte ich hier eines Phänomens erwähnen, welches ich vor kurzem zu beobachten Gelegenheit hatte. Der Schwefel kann ſich mit Waſſerſtoff zu einer in Waſſer löslichen Verbindung vereinigen. Wird in dieſer farbloſen Löſung durch chemiſche Mittel die Verbindung zwiſchen Schwefel und Waſſerſtoff aufgehoben, ſo ſcheidet ſich der Schwefel als feinſtes Pulver von gelblichweißer Farbe ab. Es iſt nun gelungen in dieſer Weiſe den Schwefel aus ſeiner Verbindung mit Waſſerſtoff tief indigoblau zu fällen. Nach kurzer Zeit verſchwindet die blaue Farbe wieder und es ſetzt ſich Schwefel in ſeiner gewöhnlichen Färbung zu Boden. Dieſer auffallende Farbenwechſel wird nur durch eine vorübergehende ihn bedingende Formveränderung erklärt werden können. Unwillkührlich wird man hierbei an die blaue Flamme des brennenden Schwefels erinnert. In dem Augenblicke, da der Schwefel verbrennt, d. h. ſich mit Sauerſtoff vereinigt, befindet er ſich in dem Zuſtande der höchſten Vertheilung und in dieſem ſchnell vorübergehenden Momente begegnen wir ebenfalls der blauen Farbe. Sollte zwiſchen dem aus ſeiner Löſung abgeſchiedenen blauen Schwefel und dem im Momente ſeiner Vereinigung mit Sauerſtoff blau erſcheinenden Schwefel nicht eine Analogie beſtehen?

Wenn es nicht zu gewagt erſcheint, ſo möchte man wohl dieſe Beobachtung zur Aufklärung eines techniſchen Fabrikationszweiges anzuwenden verſucht werden. Das künſtliche Ultramarin beſteht aus mehreren Körpern, unter welchen der Schwefel der einzige gefärbte iſt.

Durch die Vereinigung dieſer Subſtanzen entſtehen die herrlichſten blauen Farbennüancen, ohne daß man gerade einen beſtimmten Grund dafür anzugeben wüßte. Da nun aber, wie ich gezeigt habe, der Schwefel in einer blauen Modification aufzutreten im Stande iſt, ſo kann man ſich der Neigung nicht erwehren, dem Schwefel die Hauptrolle in der Erzeugung der blauen Ultramarinfarbe zu vindiciren. Ob nicht auch der Kohlenſtoff, wenn es gelingen ſollte, ihn in ſeiner feinſten Vertheilung darzuſtellen, mit blauer Farbe auftritt? Iſt ja doch das Blaue nur dem Grade nach vom Schwarzen unterſchieden. Die Kohle brennt bei beſchränktem Luftzutritt ähnlich dem Schwefel blau, und es gibt bekanntlich blaue Diamanten. Sieht man des Morgens aus den Schornſteinen den Rauch, der doch fein vertheilte Kohle mit ſich führt, bisweilen in tief dunkelblauer Farbe aufſteigen, oder beobachtet man die blauen Rauchwolken einer brennenden Cigarre, ſo drängt ſich dieſer Gedanke unwillkürlich auf. Doch wir thun wohl beſſer, uns nicht noch zum Schluſſe dem Verdachte der Schwärmerei auszuſetzen, um ſo mehr, als wir hier zunächſt nur von der chemiſchen Seite in die Farbenwelt hereingetreten ſind. (Aus dem Abendbl. z. neuen Münch. Zeitung.)

Der Magnetismus. Von Prof. A. Martin.

Die geheimnißvolle Kraft, die mit eigenthümlicher Sympathie die Magnetnadel immer wieder nach Norden wendet, wo hat ſie wohl ihren Sitz? Sollen wir glauben, was alte Phyſiker uns lehren wollten, daß ein großer Magnet in der Erde ſtecke, wie in einem Futteral, mit ſeinen beiden Polen nach Norden und Süden gekehrt, um dorthin die Nadel zu lenken, ſo wie wir es in unſerem phyſikaliſchen Cabinete mit zwei Magneten zu verſuchen im Stande ſind? Was wäre wohl der Zweck eines ſolchen Magnets? was für Erfolge würden dadurch im großen Haushalt der Natur erzielt? Es iſt allerdings wahr, daß unſere Unkenntniß oder der Mangel an Einſicht uns noch nicht das Recht gibt, das zweckmäßige Vorhandenſein irgend einer Erſcheinung zu läugnen, allein die Aehnlichkeiten und Analogien in den Naturwiſſenſchaften zwingen uns für alle Erſcheinungen die einfachſten Erklärungen aufzuſuchen, und nachdem man weiß, daß elektriſche Ströme, die um ein weiches Eiſen herumgehen, daſſelbe zu einem Magnete machen; nachdem man weiß, daß ungleiche Erwärmung, wenn andere unterſtützende Bedingungen für dieſe Erſcheinung vorhanden ſind, einen elektriſchen Strom hervorzubringen vermag, ſo iſt es weit einfacher, die magnetiſchen Erſcheinungen als ſecundäre Wirkung von jenen

Strömen zu betrachten, welche durch die ungleiche Erwärmung der beiden Erdhälften während ihrer Achsendrehung hervorgebracht werden.

Der Magnetismus ist daher keine ursprüngliche Kraft, sondern bloß Folge von elektrischen Kräften. Freilich erfordert dann die Entstehung des Magnetismus in einem weichen Eisenstabe die Annahme, daß um die Moleküle desselben sich elektrische Ströme bleibend entwickeln können, was als Thatsache nicht nachgewiesen werden kann, und was bis jetzt so gut Hypothese bleiben muß, wie alle anderen uns unbekannten Kräfte und Erscheinungen der Natur. Ein elektrischer Strom vermag eine Magnetnadel in senkrechter Richtung auf seine eigene abzulenken. Die Ströme auf der Erde würden mit der Sonne, als ihrer Quelle, also nach einer Richtung senkrecht auf die Erdachse gehen, daher die Nadel sich von Norden nach Süden stellen muß, wodurch die Stabilität der Magnetnadel sich ungezwungen erklärt. Auch könnte man fragen, woher denn die Veränderungen in der Stärke des Erdmagnetismus kämen, wenn ein wirklicher Magnet sich in der Erde befände, während all' die Schwankungen der Temperatur und der ungleichen Erwärmungen auf dem Continent und auf dem Meere in einfachem Zusammenhange stehen dürften. Oersted war der Entdecker von der Ablenkung der Magnetnadel durch elektrische Ströme, ungefähr in den 20ger Jahren. Es steht diese Entdeckung ihrer Wichtigkeit nach auf gleicher Stufe mit jener des galvanischen Stromes, denn sie lehrt uns nicht nur den Zusammenhaug zwischen zwei wichtigen Naturerscheinungen, sondern sie liefert uns auch die Mittel, die elektrische Telegraphie durchzuführen. Der Telegraphist berührt die Taste, die den Ström durch den Draht leitet, an einem Ende der Verbindung, und in demselben Momente erzittert die Magnetnadel an der Ausgangsstation des telegraphischen Netzes. Wir wissen nicht, was mehr zu bewundern ist, die Naturkraft oder die geistige Benutzung derselben.

(Unterhaltungen aus d. Gebiete der Natur. 1855. S. 93.)

Ueber rationelle und billige Ernährung der Menschen.

Ueber diese wichtige Frage hat Direktor Scheibler in einer Sitzung des landwirthschaftlichen Vereins zu Liegnitz nachstehenden interessanten Vortrag gehalten:

Wenn man sieht, wie groß die Noth in Folge einiger unzureichender Erndten und der dadurch herbeigeführten Theuerung der Lebensmittel gestiegen ist, so muß man sich wundern, daß, geleitet und gestützt durch die neueren Erfahrungen der Wissenschaft, in Verbindung

mit der Praxis, bis jetzt unter der großen Masse des Volks noch nicht gesündere Ansichten über die vortheilhaftesten Methoden der Ernährung der Menschen Platz gegriffen haben. Besonders auffallend ist, daß der sogenannte kleine Mann, welcher in der Haltung seiner Milchkuh, oder in der Aufzucht und Mastung seines Schweins, häufig ganz vernünftig zu Werke geht, bei seiner eigenen, so wie bei seiner Familie Ernährung meistens noch so arge Mißgriffe begeht. Diejenigen Arbeiterfamilien, welche sich fast ausschließlich mit Kartoffeln oder, wie ihnen in neuerer Zeit angerathen worden ist, mit Reiß ernähren, leben heutigen Tages weit theuerer als die reicheren Leute, die außer Kartoffeln und Brod auch noch Fleisch, Hülsenfrüchte u. dergl. verzehren. Eins der wichtigsten Prinzipien nämlich, welche die Lehre von den Nahrungsmitteln und die Arzneikunde festgestellt haben, ist, daß der Mensch im Genusse seiner Nahrungsmittel wechseln muß, um die Fülle der Kraft und Gesundheit zu erlangen; bei der ausschließlichen Ernährung mit Kartoffeln oder mit Brod ist den Anforderungen dieses Princips nicht genügt.

Die genossenen Nahrungsstoffe dienen zu zwei verschiedenen Zwecken: a) um die zum Leben nothwendige thierische Wärme im Körper zu erhalten; b) um die Verluste zu ersetzen, welche der Körper jeden Augenblick durch die Ausübung der Lebensthätigkeit erleidet. Prof. Liebig bezeichnet die jenem ersten Zwecke dienenden Nahrungsstoffe mit dem Namen Respirationsmittel, die zweiten, zur eigentlichen Ernährung des Körpers dienenden Stoffe nennt derselbe Blutbilder oder plastische d. h. Fleisch, Blut, Muskeln erzeugende Nahrungsmittel.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Nahrungsmittel, welche der Mensch täglich gebraucht, circa 22 Loth Respirationsmittel (als: Stärkmehl, Zucker, Gummi, Fett), und circa 9 Loth plastische, d. h. Fleisch, Blut und Muskeln producirende Nahrungsmittel (als: Kleber oder Fibrin, Albumin oder Eiweiß, und Caseïn oder Käsestoff) enthalten müssen. Untersuchungen, welche die berühmtesten Chemiker anstellten über die Quantitäten dieser Urstoffe, die in den gewöhnlichsten Nahrungsmitteln enthalten sind, haben ergeben, daß im Durchschnitt:

			Respirat. Mittel.			Plast. Nahrungstheile.	
in	100	Pfund Möhren . . .	10	Pfund,	und	2	Pfund
"	100	" Kartoffeln . . .	18	"	"	2	"
"	100	" Reiß	43	"	"	7	"
"	100	" Hafergrütze . .	41	"	"	12	"
"	100	" Brod	30	"	"	8	"
"	100	" Fleisch ohne Knochen	11	"	"	20	"
"	100	" Erbsen	50	"	"	27	"
"	100	" Bohnen	40	"	"	30	"

vorhanden sind. Aus diesen Zahlen geht hervor, daß bei alleiniger Ernährung mit: a) Reiß, mindestens 4, mit b) Kartoffeln beinahe 15, mit c) Brod beinahe $3^1/_2$ Pfund nothwendig sind, damit ein arbeitender Mensch täglich 9 bis 10 Loth Fleisch, Blut und Muskeln erzeugende Nahrungsstoffe sich daraus aneignen könne. Diese Gaben führen der Oekonomie des menschlichen Körpers aber im ersteren Falle 55 Loth Respirationsmittel, also $2^1/_2$ mal so viel als nothwendig ist, im zweiten Falle 86 Loth Respirationsmittel oder beinahe 4mal so viel als nothwendig ist, und im dritten Falle 36 Loth Respirationsmittel oder beinahe doppelt so viel als nothwendig ist, zu, welche Ueberschüsse in den Excrementen meistens unverdaut mit abgehen und den Magen nur unnöthigerweise beschweren, wie die chemischen Analysen oder Untersuchungen der ausgeschiedenen Excremente dieß in vielen Fällen als unzweifelhaft bewiesen haben.

Die nachstehenden einfachen Rechenexempel, welche sich auf die vorigjährigen Preise der Lebensmittel basiren, und in jedem einzelnen Falle eine Zusammenstellung zur vollständigen Ernährung eines arbeitenden Mannes auf einen ganzen Tag behandeln, werden aber zeigen, wie weit billiger und vortheilhafter ein Mensch lebt, welcher, anstatt sich mit einem einzigen Nahrungsmittel zu ernähren, mit demselben abwechselt: Es geben

		Respir. Mittel. Loth.	Plast. Mittel. Loth.	Diese kosten. Sgr.	₰
4	Pfund Reiß	$55_{/04}$	$8_{/96}$	10	—
15	„ Kartoffeln	$86_{/40}$	$9_{/60}$	6	—
$3^1/_4$	„ Brod	$36_{/00}$	$9_{/00}$	5	7
1	„ 23 Loth Brod u. 2 Pf. 10 Loth Reiß .	$55_{/47}$	$9_{/02}$	8	4
1	„ Brod 1 Pfund Reiß u. 22 Loth Fleisch	$25_{/78}$	$9_{/20}$	6	5
$1^1/_2$	„ Brod u. 8 Pfund Kartoffeln	$60_{/84}$	$9_{/00}$	5	6
$1^1/_2$	„ Brod, 2 Pf. Kartoffeln u. 22 Loth Fleisch	$28_{/34}$	$9_{/52}$	5	$5^1/_2$
2	„ Brod u. 22 Loth Fleisch	$21_{/62}$	$9_{/52}$	5	5
$1^1/_2$	„ Brod u. $1^3/_4$ Pf. Hafergrütze	$32_{/44}$	$9_{/12}$	4	2
$1^1/_4$	„ Brod, 18 Loth Erbsen u. 8 Loth Fleisch	$21_{/88}$	$9_{/66}$	3	$3^3/_4$
$1^1/_4$	„ Brod, 16 L. Hafergrütze u. 14 L. Bohnen	$24_{/16}$	$9_{/32}$	3	1
$1^1/_4$	„ Brod, 16 L. Hafergrütze u. 15 L. Erbsen	$26_{/06}$	$9_{/12}$	3	$^1/_2$
$1^1/_2$	„ Brod u. 18 Loth Bohnen	$21_{/80}$	$9_{/24}$	2	11
$1^1/_2$	„ Brod u. 20 Loth Erbsen	$24_{/40}$	$9_{/24}$	2	$10^1/_2$

Die Zusammensetzungen von Schwarzmehl, Gerstengraupe, Heidegrütze, gestampftem Hirse- und Maisgries kann man als ähnlich mit derjenigen der Hafergrütze annehmen, mit welcher sie abgewechselt werden können. An Nahrhaftigkeit übertreffen dieselben sämmtlich den Reiß, und zwar bei meistens kaum halb so hohem und noch niedrigerem Preise. Die anderen Gemüse, als Kohlarten (Sauerkraut) und

Rüben ſtimmen in ihrer Zuſammenſetzung mit den Möhren überein, und können wegen ihres verhältnißmäßig großen Gehaltes an Reſpirationsmitteln meiſtens am vortheilhafteſten in Gemeinſchaft mit Nahrungsſtoffen, welche die entgegengeſetzten Eigenſchaften beſitzen, verwendet werden.

Aus obiger Berechnung geht hervor, daß die vollſtändige Ernährung eines arbeitenden Menſchen gegenwärtig von 2 Sgr. 10½ Pf., 2 Sgr. 11 Pf., 3 Sgr. ½ Pf., 3 Sgr. 1 Pf., 3 Sgr. 3¾ Pf., 4 Sgr. 2 Pf., 5 Sgr. 5 Pf., 5 Sgr. 6 Pf., 5 Sgr. 7 Pf., 6 Sgr., 8 Sgr. 4 Pf. bis 10 Sgr. täglich, je nach der Zuſammenſetzung ſeiner Mahlzeiten koſtet, und daß eigentlich die Nahrungsweiſe der Arbeiter mit faſt ausſchließlich Kartoffeln, nächſt derjenigen mit Reiß, im Verhältniß als die theuerſte angeſehen werden muß. Man wird vielleicht entgegnen, daß es bei uns wohl wenige ländliche Arbeiter gebe, deren tägliche Mahlzeiten die obigen Quantitäten erreichen, wohingegen die höchſten wiſſenſchaftlichen Autoritäten die Behauptung aufgeſtellt und auch bewieſen haben, daß wenn die Aufnahme von Nahrungsmitteln in einem geringeren Maße ſtattfindet, eine in demſelben Verhältniß geringere Leiſtung an Arbeit oder Kraftanſtrengung die nothwendige Folge ſein müßte, und dieſer Nachtheil ſei nicht der einzige, ſondern es würden ſpäter um ſo viel mehr Nahrungsmittel wieder nothwendig ſein, um die verringerten Körpertheile und verlorenen Kräfte wieder zu erſetzen. Möchten die Gebildeten ſich angelegen ſein laſſen, unter ihren ärmeren und unwiſſenden Mitbürgern richtige Begriffe über die richtigere Ernährungsweiſe zu verbreiten. Die allgemeine Wohlfahrt könnte hierdurch nur weſentlich gefördert werden; alle Theile würden dadurch gewinnen und der Arbeitgeber kräftigere und zufriedenere Arbeiter haben. Für das Wohl des Arbeiters mußte es natürlich von weſentlichem Einfluß ſein, ob er für ſeine tägliche vollſtändige Ernährung 2 Sgr. 10½ Pf. oder 10 Sgr. täglich auslegen muß, oder, was heute vielleicht weit häufiger vorkommt, ob er für daſſelbe Geld ſich nur zur Hälfte oder aber vollſtändig ernähren kann.

Ueber die rothe Färbung des Schwefels. Von Prof. Mitſcherlich.

Der Schwefel löſt ſich in fetten Oelen und geſchmolzenen Fetten etwas auf; bei erhöhterer Temperatur in größerer Menge, als bei der gewöhnlichen, und ſcheidet ſich beim Erkalten unverändert in Kryſtallen

daraus ab; steigert man die Temperatur jedoch, bis der Schwefel dickflüssig wird, so verbindet er sich damit. Diese Verbindung löst sich in flüssigem Schwefel auf und färbt ihn roth, sie gehört zu den am stärksten färbenden Substanzen. Nimmt man auf 500 Theile Schwefel 1 Theil Talg, Butter, Baumöl, oder irgend ein anderes Fett und erhitzt den Schwefel bis zu seinem Kochpunkte und gießt ihn in kaltes Wasser, so sieht der Schwefel ganz schwarz aus und ist nur in dünnen Schichten mit tief rubinrother Farbe durchscheinend. Nimmt man auf 3000 Theile Schwefel 1 Theil Talg und läßt die bis zum Kochen erhitzte Flüssigkeit langsam erkalten, so erhält man prismatische Krystalle, die mit rubinrother Farbe, welche von der beigemengten Verbindung herrührt, durchscheinend sind; gießt man sie heiß aus, eine zähe tiefrubinrothe Masse; die heiße Flüssigkeit sieht röthlich aus. Die kleinste Menge Fett kann man auf diese Art nachweisen, man braucht den Schwefel nur mit der Hand anzufassen, damit er, wenn er bis zum Kochen erhitzt worden ist, beim Erkalten röthlich erscheint. Will man die wahre Farbe des flüssigen und festen Schwefels beobachten, so muß man die Oberfläche von Schwefelstangen sorgfältig abschlagen, indem man sie mit der Zange festhält und den Schwefel darauf in ein vorher ausgeglühtes Gefäß eintragen; man kann ihn alsdann, so oft wie man will, bis zum Kochen erhitzen und dann wieder rasch erkalten lassen, ohne daß er seine Farbe ändert; gießt man ihn in einen dünnen Strahl in kaltes Wasser, so erhält man zähen Schwefel, welcher reines gelbes Licht reflektirt, also citronengelb aussieht; drückt man ihn zwischen zwei Glasplatten oder gießt man etwas kochend heißen Schwefel auf eine kalte Glasplatte und legt sogleich eine andere darauf und läßt Licht durch die Schwefelschicht so durchgehen, daß man kein reflektirtes erhält, so erscheint er grünlichgelb, fast wie Chlor; beide Farben sind von ausgezeichneter Schönheit.

In Schwefelkohlenstoff löst sich mit dem Schwefel die färbende Verbindung etwas auf. Die Lösung ist mit rother Farbe durchsichtig und die Krystalle, welche beim Verdampfen des Schwefelkohlenstoffs sich bilden, sind an einzelnen Stellen durch diese Verbindung roth gefärbt.

Jeder, der sich mit dem Schmelzen des Schwefels beschäftigt hat, hat gewiß häufig die Beobachtung gemacht, daß der Schwefel nach dem Umschmelzen seine schöne gelbe Farbe etwas verliert und röthlich auf dem Bruch aussieht, welches davon herrührt, daß man nicht aufs sorgfältigste jede Verunreinigung durch fette Substanzen vermieden hat. Destillirt läßt ein solcher Schwefel einen kohligen Rückstand, welcher jedoch nur höchst unbedeutend ist. Beim Kochpunkt des Schwefels wird

die färbende Verbindung noch nicht zerſetzt, ſie läßt ſich aber nicht deſtilliren. Der auf die angeführte Weiſe erhaltene rothe, und wenn die rothe Farbe ſehr intenſiv iſt, ſchwarz erſcheinende Schwefel, iſt alſo nicht eine allotropiſche Modification des gewöhnlichen Schwefels, ſondern Schwefel, dem eine ſtark färbende Verbindung in geringer Menge beigemengt iſt. Mir iſt es nicht gelungen, die ſchwarze (tief braune) und rothe Modification, welche Magnus bei ſeinen geiſtreichen Unterſuchungen über den Schwefel (Poggendorff's Annalen B. 92. S. 308) erwähnt, zu erhalten, wenn ich ſorgfältig jede Verunreinigung mit Fett vermied.

(Erdmann's Journ. f. prakt. Chem. B. 67. S. 369.)

Verfahren, die Baumwolle in gemiſchten Geweben zu zerſtören, um die thieriſche Wolle abzuſondern. Von F. Leloup.

Ein Bad, welches aus 1 Theil Salzſäure auf 3 bis 4 Theile Waſſer beſteht, gibt man in ein (hölzernes) Gefäß, welches von der Säure nicht angegriffen wird. Dieſe Flüſſigkeit wird (am beſten mittelſt Dampf, welcher in ein in dieſem Gefäße angebrachtes kupfernes Gehäuſe ſtrömt) auf 72° R. erwärmt und die Temperatur ſo regulirt, daß ſie niemals den Siedepunkt erreicht. Das zu behandelnde Material wird nun in das Bad getaucht und darin beiläufig 25 Minuten (bis 1 Stunde) gelaſſen, nämlich ſo lange, bis die Baumwollfaſern zerſtört und die thieriſche Wolle (oder Seide) in einem ſolchen Zuſtand ſind, daß ſie leicht, ohne Kraft anzuwenden, von einander getrennt werden können. Letztere werden dann aus dem ſauren Bad genommen und in eine Preſſe gebracht, um die Flüſſigkeit auszudrücken, welche man in das Bad zurückgießen und wieder anwenden kann. Die erhaltenen faſerigen Subſtanzen werden nun in ein alkaliſches Bad getaucht, bis die zurückgebliebene Säure vollſtändig geſättigt iſt. Hierauf bringt man ſie in einen hölzernen Bottich, durch welchen man beſtändig fließendes Waſſer laufen läßt und worin ſie durch eine Rührvorrichtung in Bewegung erhalten werden. In ſehr kurzer Zeit können die ziemlich langen Faſern herausgenommen werden, von Schmutz und fremdartigen Subſtanzen ganz gereinigt; ſie werden zunächſt in lauwarmes Seifenwaſſer getaucht, um ſie zu erweichen, und endlich getrocknet.

Bei dieſer Methode, die thieriſchen Faſern von den vegetabiliſchen zu trennen, werden viele Uebelſtände des früheren Verfahrens vermieden. Bei meiner Methode werden ſämmtliche im Zeuge enthaltenen Baum-

wollfaſern in einer einzigen Operation zerſtört und die Ausbeute an nutzbaren Faſern iſt eine bei weitem größere. Das Weſentliche meiner Methode beſteht darin, die zu behandelnden Fabrikate einer dem Siedepunkte nahe kommenden Temperatur auszuſetzen, wobei die Salzſäure bloß die Baumwollfaſern angreift.

(Aus Repert. of Pat.-Inv., durch Dingler's polyt. Journ. B. 139. S. 465.)

Ueber Anfertigung der ſogenannten Alizarin-Tinte. Von J. Winternitz.

Wer das Alizarin kennt, alſo weiß, daß es der dauerhaft rothe Farbſtoff der Krappwurzel iſt, muß bei dem Namen „Alizarin-Tinte“ unwillkührlich an eine rothe Tinte denken, und daher beim Anblick derſelben ſehr verwundert ſein, ſie nicht roth, ſondern dunkelgrün, und die damit gemachten Schriftzüge vom Dunkelgrünen alsbald ins Dunkelblaue und Schwarze übergehend zu finden. Der Name Alizarin-Tinte iſt daher eine Myſtification, offenbar zu dem Zwecke erfunden, die Beſtandtheile und Bereitung derſelben geheim zu halten, ſowie denjenigen, der es verſuchen ſollte, ihre Zuſammenſetzung und Nachahmung zu ermitteln, irre zu leiten. Ohne Zweifel wird auch ſchon Mancher es probirt haben, aus dem Krapp eine ſogenannte Alizarin-Tinte, wie ſie ſeit kurzem im Handel curſirt, zu bereiten, aber vergebens, das Produkt iſt ein ganz anderes.

Man ſieht, daß ſolche Novitäten nur richtig erkannt werden können, wenn man ihre Eigenſchaften und Beſtandtheile prüft, d. h. ſie vor das Forum der Chemie zieht, ohne ſich durch den Namen zu einer vorgefaßten Meinung verleiten zu laſſen.

Die Alizarin-Tinte beſitzt eine dunkelgrüne ins Blaue ſtechende Farbe, iſt nur in dünnen Schichten durchſichtig, riecht ſpecifiſch nach rohem Holzeſſig, ſchmeckt nach letzterem, zugleich auch tintenartig, und reagirt entſchieden ſauer (in den Anpreiſungen heißt es, ſie ſei nicht ſauer). Urſprünglich nur äußerſt wenig eines dunkelblauen Satzes enthaltend, läßt ſie beim Stehen an der Luft weit mehr davon fallen.

Durch ihr Verhalten zu verſchiedenen Reagentien, ſtellt ſich heraus, daß ſie lediglich aus gewöhnlicher Galläpfeltinte, mit einem Beiſatze von rohem Holzeſſig und Indigoſolution beſteht!

Die Angabe in der Leipziger Illuſtrirten Zeitung, die Alizarin-Tinte enthalte Oxalſäure*), iſt irrig.

Auf folgende Weiſe erhält man eine Tinte, welche von der käuflichen ſich in nichts unterſcheidet.

100 Gewichtstheile gepülverte Galläpfel werden mit 1200 Theilen rohem Holzeſſig ein paar Tage lang in gelinder Wärme digerirt, filtrirt und der Filterinhalt ſo lange mit rohem Holzeſſig nachgewaſchen, bis das Filtrat wieder 1200 Theile beträgt. In dieſem klaren braunen Auszuge löſt man 12 Theile Eiſenvitriol und 50 Theile arabiſches Gummi auf, läßt wieder einige Tage unter fleißigem Umrühren ſtehen und ſetzt ſchließlich noch ſo viel Indigoſolution hinzu, daß das Ganze 1500 Theile wiegt. (Die dazu erforderliche Indigoſolution bereitet man durch Auflöſen von 1 Theil Indigo in 4 Theilen rauchender Schwefelſäure, Verdünnen der Maſſe mit Waſſer, Fällen der Flüſſigkeit mit kohlenſaurem Kali, Sammeln des blauen Niederſchlags auf einem Filter und Waſchen deſſelben mit Waſſer. Bekanntlich fängt dieſer blaue Niederſchlag an, ſich in Waſſer zu löſen, wenn das anhängende ſchwefelſaure Kali ziemlich entfernt iſt; und eben dieſe Löſung des blauen Niederſchlags — des ſogenannten Indigcarmins — in Waſſer war es, welche ich zur Alizarin-Tinte verwandte). Beim Zumiſchen der Indigoſolution nimmt die violettblaue Galläpfeltinte ſogleich den der Alizarin-Tinte eigenen dunkelgrünen Ton an.

(Wittſtein's Vierteljahrsſchr. f. prakt. Pharm. B. 5. S. 225.)

Ueber das Affiniren oder Feinmachen des Silbers.

Mit obigem Ausdruck bezeichnet man das Verfahren, Silber von ſeinen Legirungen zu ſcheiden und rein darzuſtellen. Früher und zum Theil noch jetzt wendete man hierzu auf den Hütten die ſogenannte Cupellation und die Saigerung an, allein in neuerer Zeit iſt ein Verfahren allgemein geworden, nach welchem das Silber reiner (feiner), mit geringerem Verluſt und mit weniger Unkoſten, von ſeinen Legirungen geſchieden wird, und das noch den beſonderen Vortheil mit ſich führt, daß der $^1/_{5000}$ bis $^1/_{1000}$ betragende Goldgehalt des Silbers ebenfalls gewonnen wird. Dieſes Verfahren beſteht im allgemeinen darin, daß die Silberlegirung durch Kochen mit concentrirter Schwefelſäure in ſchwefelſaures Salz, das Silber in ſchwefelſaures Silberoxyd, das

*) Man vergl. S. 112. D. Red.

Kupfer in ſchwefelſaures Kupferoxyd, das Zink, was als Löthung ebenfalls in dieſen Legirungen vorkommt, in ſchwefelſaures Zinkoxyd verwandelt wird. Gold wird von Schwefelſäure nicht angegriffen, es bleibt als ſchwarzes Pulver unaufgelöſt zurück; durch bloßes Waſchen wird es von den entſtandenen und damit gemengten ſchwefelſauren Salzen geſchieden. Aus der Auflöſung der ſchwefelſauren Salze wird ſodann durch Einlegen von Kupferplatten alles Silber ausgefällt, und als Produkt erhält man mithin neben dem Silber noch eine große Menge ſchwefelſaures Kupferoxyd (Kupfervitriol).

Dieſes ſchöne Verfahren iſt von D'Arcet 1802 beſchrieben und zuerſt praktiſch ausgeführt worden; der wohlfeile Preis der Schwefelſäure iſt die erſte Veranlaſſung zu dieſer wichtigen Anwendung geweſen.

Im Beſonderen verfährt man auf folgende Weiſe: Die Silberlegirung wird granulirt und in Gußeiſen- oder Platinkeſſeln bei Siedhitze in der Säure aufgelöſt; es entwickelt ſich dabei eine große Menge ſchwefliger Säure, die gewöhnlich wieder in eine Bleikammer geleitet und zu Schwefelſäure verdichtet wird. So leicht auch das Gußeiſen von verdünnter Schwefelſäure angegriffen wird, ſo wenig erleidet es durch concentrirte Säure eine Veränderung wenn es ganz damit bedeckt oder mit Kupfer oder Silber in Berührung iſt. Aus dieſem Grunde hat man es neuerdings dem theuren und ſo wenig dauerhaften Platin wieder vorgezogen, nachdem es D'Arcet zuerſt dazu benutzt hatte.

Wenn die Legirungen in ſchwefelſaure Salze verwandelt ſind, werden dieſe in Geſtalt eines weichen Breis noch heiß aus den Auflöſungskeſſeln in Behälter gebracht, die mit Bleiplatten ausgekleidet ſind. Durch Zugießen von Waſſer und durch eine Art von Schlämmen wird das Gold getrennt; da aber dieſes noch Theile der Legirung und unlösliches ſchwefelſaures Kupferoxyd enthält, ſo wird es zum zweiten Mal mit Schwefelſäure gekocht, durch Waſchen von den ſchwefelſauren Salzen befreit und, wie gewöhnlich, mit etwas Salpeter niedergeſchmolzen.

In die in den Bleibehältern enthaltene Flüſſigkeit legt man nun Platten von Kupfer, die ſich nach und nach auflöſen, indem alles Silber des ſchwefelſauren Silberoxyds als Metall in Geſtalt einer grauen ſchwammähnlichen Maſſe davon niedergeſchlagen wird. Dieſer Niederſchlag wird nun mit Waſſer vollſtändig ausgewaſchen, getrocknet und mit Pottaſche und etwas Salpeter zuſammengeſchmolzen. Das andere Produkt dieſes Affinirverfahrens iſt alſo ſchwefelſaures Kupferoxyd, zum Theil gebildet auf Koſten des Kupfers der Legirung, theils auf Koſten des Kupfers, welches zum Niederſchlagen des Silbers ge-

dient hatte. Der Hauptnutzen beſteht nun in dem Gewinne des Goldes und des Kupfers der Legirung, ſo daß, wenn man z. B. Barren von 8löthigem Silber dem Affinirer gibt, man alles Silber der Legirung als Feinſilber zurückerhält, ohne etwas für das Reinigen ſelbſt bezahlen zu müſſen, weil der Goldgehalt und das Kupfer nicht allein die Koſten deckt, ſondern der Anſtalt auch einen nicht unbedeutenden Gewinn abwirft. Für Silberlegirungen, welche über 10 Loth Silber in der Mark enthalten, wird eine Kleinigkeit aufbezahlt.

Ein anderes vortheilhaftes Affinirverfahren, welches jetzt ſehr häufig, aber nur im Kleinen, angewendet wird, um Silber aus ſilberhaltigen Legirungen, Tiegeln, Kehricht aus Gold- und Silberwerkſtätten, aus ſogenanntem Schlich, Krätze u. ſ. w. auszuziehen, iſt auf die Anwendung der jetzt ſo wohlfeilen Salpeterſäure gegründet. Dieſe Gegenſtände werden mit verdünnter Salpeterſäure heiß behandelt, wodurch ſich Silber, Kupfer, Zink u. ſ. w. auflöſt. Die Auflöſung wird abfiltrirt, der Rückſtand mit Regenwaſſer ausgewaſchen und in dieſe Flüſſigkeiten Kupferbleche gelegt, wodurch alles Silber, wie bei dem obigen Verfahren, reguliniſch gefällt wird.

Die erhaltene ſalpeterſaure Kupferoxydlöſung dient entweder zur Darſtellung von Farben, oder man ſchlägt durch eingelegte Eiſenſtücke das Kupfer daraus nieder, was immer aufs neue wieder zum Niederſchlagen des Silbers dienen kann.

(Handwörterb. d. rein. u. angewandt. Chemie. B. I. S. 146.)

Ueber den Kalkgehalt der Seide und daraus entſpringende Uebelſtände beim Entſchälen. Von Guinon.

Man hat ſeit einigen Jahren häufig beobachtet, daß die Seidenſtoffe von lichten Farben, und beſonders die Taffete, bald nach ihrer Fabrikation eine große Anzahl von dunkeln Punkten oder Flecken bekommen. Dieſe Flecken nimmt man Anfangs nicht wahr, und ſpäter, wenn ſie ſich zeigen, iſt die Waare als beſchädigt anzuſehen. Es kam im Intereſſe der Lyoner Fabrikanten darauf an, die Urſache dieſes Fleckigwerdens zu finden.

Der Verfaſſer hat nun beobachtet, daß im Verlaufe des Entſchälens der Seide, ſelbſt wenn dieſes verſuchsweiſe mit deſtillirtem Waſſer und einer vorzüglichen Seife geſchah, auf der Seide immer eine Kalkſeife ſich bildete. Es ſchien hieraus hervorzugehen, daß die Seide von Natur eine Quantität Kalk enthält, die ihr durch das Ent-

ſchälen ſelbſt zum Theil entzogen werde. Der Verfaſſer hat nun in der That gefunden, daß die Seide an verdünnte Salzſäure Kalk abtritt, ſowie auch, daß die mit Salzſäure ausgezogene und gewaſchene Seide viel weniger Seife zum Entſchälen fordert, wie die nicht mit Salzſäure behandelte. Die Beſtimmungen des Kalkes in der Seide haben ergeben, daß in 1 Kilogr. Seide folgender Sorten an Kalk enthalten ſind:

Gelbe franzöſiſche Trama . .	0,49	Grm.
Weiße franzöſiſche Rohſeide .	0,44	"
Chineſiſche Seide	0,30	"
Andere Sorten derſelben . .	0,48	"
Gelbe bengaliſche Seide . .	0,42	"
Seide von Tuſſah	0,79	"

Es iſt nun nach des Verfaſſers Meinung dieſer Kalkgehalt, der wahrſcheinlich ein weſentlicher Beſtandtheil des Seidenſtoffes der Raupe iſt, der beim Entſchälen in Kalkſeife übergeht, und dieſe Kalkſeife macht nachher in der Hitze, beim Preſſen und der übrigen Appretur der Seidenſtoffe jene Flecke.

(Aus Compt. rend., durch chem. Centralbl. 1856. S. 238.)

Miscelle.

Ueber die Anwendung der Phosphorſäure als Löthmittel. Von Dr. Alexander Müller.

Das allgemeinſt angewendete Löthmittel (für Weichloth) iſt das ſogenannte Löthſalz, das Chlorzink; in ziemlicher Ausdehnung wird auch bloß Salzſäure zum Löthen benutzt — beiderlei Subſtanzen ſind aber nur dann anwendbar, wenn entweder die zu verbindenden Metalle durch Salzſäuredämpfe nicht angegriffen werden oder wenn eine nachfolgende Waſchung ſtatthaft iſt. Sie ſind deßhalb unbrauchbar bei Herſtellung der eiſernen Weberblätter und ähnlicher Gegenſtände. In dieſem Falle kenne ich kein beſſeres Mittel, als eine weingeiſtige Phosphorſäurelöſung.

Man löſe in bekannter Weiſe Phosphor in Salpeterſäure, verdampfe die Flüſſigkeit bis zur ſtarken Syrupconſiſtenz und vermiſche je nach Bedarf mit 1 bis 2 Volumen Alkohol von 80 Prozent. Für manche Gegenſtände genügt einfaches Eintauchen in die Phosphorſäurelöſung, den Weberblättern dagegen gibt man vortheilhafter mittelſt eines Pinſels einen dünnen Ueberzug an den freiſtehenden Enden der Eiſenrohre, worauf die Blätter einen Augenblick in das geſchmolzene Weichloth eingeſenkt werden.

Die Löthung iſt eine vollkommen gute; ſie nimmt, ohne Dämpfe zu verbreiten, Platz und läßt ohne nachfolgende Reinigung die Eiſenrohre ſo blank und rein, als ob ſie von jeder Berührung mit einer Säure frei geblieben wären.

(Polyt. Centralbl. 1856. S. 321.)

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 12. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Erfahrungsreſultate über Holzconſervirung. — Ueber Verſilberung von Glas. Von Prof. v. Liebig. — Ueber Vergoldung von Glas. Von Prof. v. Liebig. — Vortheilhafte Bereitungsweiſe des Bleiſuperoxyds. Von C. Puſcher. — Lucimeter, ein Inſtrument zur Beſtimmung der Lichtintenſität, für Photographen. Von Lanet de Limeuecy und Secretan. — Ueber das Räuchern des Fleiſches u. ſ. w. auf ſogenanntem naſſen Wege. — Ueber eine zweckmäßige Dichtungsweiſe der Metallröhren. Von Fr. Helling. — Metalliſirung des Horns. Nach Mennier. — Verfahren, den Werth des Blutlaugenſalzes annähernd zu beſtimmen. Von J. W. Slater. — Beſchreibung eines Verfahrens, mittelſt deſſen jeder Künſtler leicht ſelbſt Copien einer Zeichnung darſtellen kann. Von E. Baſtien.

Miscellen: 1) Ueber ein einfaches Verfahren, eine Beimiſchung von Alaun im Rothwein zu erkennen. Von J. L. Laſſaigne. — 2) Oréide, eine dem Golde täuſchend ähnliche Metallegirung. — 3) Schwarze Meſſingbronze.

Erfahrungsreſultate über Holzconſervirung.

Wenn irgendwo Vorſicht in Beurtheilung einer chemiſch-techniſchen Erfindung am Platze iſt, ſo iſt es gewiß bei der Unzahl der zu Tag getretenen Vorſchläge für Conſervirung des Holzes. Nicht nur läßt ſich gewöhnlich über den Erfolg einer neu angegebenen Methode nicht von vornherein etwas ſagen, ſondern ſelbſt die Angaben über die Wirkſamkeit des Mittels nach mehrjähriger Anwendung dürfen nur mit beſonderer Sorgfalt benutzt werden. Bis jetzt exiſtirt kein Holzconſervirungsmittel, über welches nicht gleichzeitig äußerſt günſtige und wieder ganz verwerfende Stimmen laut geworden wären. Das kommt daher, daß man eine Menge von äußeren Umſtänden, unter welchen das Mittel angewandt wurde, ganz außer Acht läßt. Die Literatur über dieſe Aufgabe der chemiſchen Technik iſt daher ebenſo voluminös als unerbaulich und wenig belehrend.

Kein Material kann unter solchen Umständen geeigneter sein, die großen Zweifel zu lösen, als die Holzschwellen der Eisenbahnen. Damit lassen sich vergleichende Versuche anstellen, wegen der Vielzahl der Stücke, die den Proben unterworfen werden können, die sichere Durchschnittszahlen liefern, wegen der Gleichartigkeit der Umstände, unter welchen sie sich befinden, und wegen der Verfügbarkeit über intelligentes Personal, dem die Beobachtungen anzuvertrauen sind.

Wir tragen nachfolgend eine kleine Reihe von Berichten zusammen, über den Erfolg, den die bekannten Conservirungsmethoden namentlich an Eisenbahnhölzern aufzuweisen haben. Diese sind nur zum Theil neuern Datums, wir greifen aber namentlich darum auch auf ältere zurück, weil gerade aus der Nebeneinanderstellung solcher Ergebnisse am sichersten ein Urtheil abgeleitet werden kann.

Uebergehen wollen wir von vornherein Anstriche, die unter gewissen, aber sehr schwer zu erfüllenden Bedingungen ganz trefflich sein können, häufig aber mehr schädlich sind, als nützen, da eben jene Vorbedingungen unerfüllt blieben. Diese bezwecken Abhaltung der Feuchtigkeit und Luft von außen. Sie sperren aber den dem Holz natürlichen Gehalt von Saftbestandtheilen und Luft im Holze ein und die Fäulniß geht innerlich rasch vor sich. Ein vollständiges vorheriges Entfernen dieser Feuchtigkeit ist aber das, was wir für sehr schwer halten.

Unter den Imprägnirungsmethoden haben sich unseres Wissens nur vier einer größeren Verbreitung zu erfreuen gehabt. Das heißt vier Vorschläge, die sich an bestimmte chemische Mittel halten, das sind die von Kyan, Burnett, Payne und Bethell, während ein fünfter, der von Boucherie, sich mehr um die Vereinfachung des Verfahrens beim Einfiltriren der conservirenden Flüssigkeiten, als um diese selbst zu drehen scheint.

Einiges Andere, nicht unter die genannten Namen Fallende, werden wir daneben noch betrachten müssen.

1) Kyan's conservirende Flüssigkeit ist Queckſilberchloridlösung (Aetzsublimat) in sehr verschiedener Concentration. Für die Bahnschwellen des Greatwestern 1 Pfund Sublimat auf 46 Pfund Wasser. Auf der Bahn: Hull-Selby 1 Pfund Sublimat auf 180 Pfund Wasser, später auf 130 und zuletzt auf 80 Pfund Wasser. Die Schwellen des Greatwestern, die auf 50 Cubikfuß Holz $1^1/_5$ Pfund Sublimat enthielten, blieben wenigstens die ersten 6 Jahre völlig frisch und gesund. Die auf der London-Birmingham Bahn waren nach 3 Jahren ganz verfault. Die Concentration der Flüssigkeit für letztere ist nicht bekannt, auch das Nähere des Verfahrens nicht, denn

daß dieß sehr verschieden ist, darf nicht vergessen werden; es ist nämlich entweder bloßes Einlegen in die Flüssigkeit, oder Einpressen derselben in das Holz mittelst Druckpumpen im Gebrauch. Daher lassen sich Widersprüche wie die obigen wohl begreifen. Unten werden wir weitere Erfahrungen über das „Kyanisiren“ mittheilen.

2) Burnett's Patent (1840) schreibt 1 Pfund Chlorzink auf 90 Pfund Wasser vor. Stämme, 5 Jahre in sumpfiges Erdreich eingegraben gewesen, zeigten nicht die geringste Veränderung, während andere, unpräparirte, völlig zerstört wurden.

Auf der Hannövrischen Eisenbahn kam dieß Verfahren in Anwendung. Die Chlorzinklösung enthielt 1 Pfund Chlorzink auf 30 Pfund Wasser, und hatte ein specifisches Gewicht von 1,8 bis 1,85. Buchene Schwellen (8′:12″:6″ messend) wurden ziemlich vollständig imprägnirt, nahmen um 24½ Pfund an Gewicht zu, eichene nur 17 Pfund. Buchene hatten, verglichen mit eichenen, an festem Salz aufgenommen im Verhältniß von 2,78 Pfund : 1,45 Pfund. Daß das Verfahren weit weniger Kosten verursacht, als das Kyan's ist begreiflich. Der Cubikfuß Eichenholz machte Imprägnirungkosten 9½ Pfennige.

Kirchweger machte Versuche mit Schwellen, die 6 Jahre im Boden gelegen hatten und völlig conservirt waren. Weiteres darüber unten.

3) Bethell's (1838) patentirtes Verfahren besteht im Einfiltriren holzessigsauren Eisens, Theeröls, also Kreosot haltiger Flüssigkeiten, unter Anwendung starken Drucks. Die Flüssigkeit soll ammoniakfrei gemacht werden. Per Cubikfuß Holz beträgt die Gewichtszunahme 8 bis 10 Pfund. Concentrationsverhältnisse ziemlich willkührlich. Mehrere englische Eisenbahnen bedienten sich dieser Methode, ihre Schwellen waren nach 3 Jahren noch völlig wohlerhalten. Auf der Londoner Northwesternbahn haben sich 17 Meilen Schwellenlage 9 bis 11 Jahre lang ganz gut erhalten, ebenso auf der Stokton-Darlingtonbahn 10 Jahre lang, und auf der Yorkshire Lancashirebahn 5 Jahre lang. Zu bemerken ist, daß der Schiffsbohrwurm (teredo navalis), der dem Schiffsbauholz so sehr gefährlich ist, solches, das nach Bethell's Methode behandelt worden, verschont läßt.

4) Methode von Payne. Dieser nahm zwei Patente (das erste 1841). Beiden liegt der nämliche Gedanke zu Grunde, nämlich das Holz zuerst mit einer Flüssigkeit zu imprägniren, dann eine zweite nachfolgen zu lassen, die mit der ersten einen Niederschlag bildet. In den Flüssigkeiten selbst machte Payne Veränderungen. Er wählte

zuerſt Eiſenvitriol oder Alaunlöſung und ließ Sodalöſung nachfolgen. Später aber bediente er ſich des Schwefelbaryums oder des Schwefelcalciums, und als zerſetzende Flüſſigkeit des Eiſenvitriols.

Wir leſen da und dort, daß dieſe Idee ganz einleuchtend gefunden wurde und geſtehen, daß dieß uns unbegreiflich erſcheint. Der Niederſchlag durch wechſelſeitige Zerſetzung muß ſich an der Peripherie des Holzes zuerſt bilden und ſo gewiß ein Hinderniß abgeben für weiteres Eindringen derſelben. Außer dem nachfolgenden Bericht über die Reſultate dieſer Methode finden wir nur, daß in den Ställen von Claremont dieſelbe in Anwendung gekommen und ſich (wie lange?) trefflich bewährt habe.

Direkt vergleichende Beobachtungen über die obigen 4 Methoden hat angeſtellt Sommar, Bauinſpektor in London, wenn auch nicht gerade an Eiſenbahnſchwellen, ſo doch an einem Material, das dieſem nahe ſteht und Schlüſſe auf dieſelben erlaubt. Er ließ die (ſeither aus ganz anderen Gründen wieder aufgegebenen) Londoner Holzpflaſterungspflöcke mit den verſchiedenen Flüſſigkeiten imprägniren, dieſelben einſetzen und nach 46 Monaten unterſuchen. In dem genannten Zeitraum zeigten ſich die Pflöcke, nach Kyan's Verfahren behandelt, ganz morſch und auf $1^7/_8$″ abgenutzt. Die nach Bethell ganz unverſehrt und auf $^7/_8$″ abgenutzt. Die von Payne waren ſchon nach 2 Jahren 9 Monaten ganz faul und auf $1^3/_8$ Zoll abgenutzt. Die nach Burnett blieben nach 3 Jahren 10 Monat geſund, friſch und hart und waren auf 1″ abgenutzt.

Außer dieſen Flüſſigkeiten dient nicht ſelten Kupfervitriol. Eine Commiſſion preußiſcher Ingenieure unterſuchte die 1841 und 1842 auf der Berlin-Stettiner Bahn gelegten Eiſenbahnſchwellen im Mai 1849. Dieſelben waren aus Fichtenholz, es lagen neben einander imprägnirte und nicht imprägnirte. Die letzteren zeigten ſich nach dieſer Zeit in der Regel ganz verfault. die erſteren noch wohlerhalten und gaben Ausſicht auf noch längere Dauer.

Boucherie in Paris iſt derjenige, welcher ſich in Frankreich am meiſten mit Holzconſervirung befaßte. Er entſchied ſich nach langen und zahlreichen Verſuchen für den Kupfervitriol und hält eine Löſung von 1 Procentgehalt für hinreichend. Sein Verfahren, das eben gefällte Holz möglichſt koſtenlos und ſchnell zu imprägniren, bildet den Haupttheil ſeines Verdienſtes. Es ſind in Frankreich auf 7jährige Erfahrungen hin ſehr große Verträge mit Boucherie zur Imprägnirung von Bahnſchwellen und Telegraphenſtangen geſchloſſen worden, und es iſt kein Grund vorhanden, an gutem Erfolge zu zweifeln.

Auf mehreren deutſchen Bahnen hat man den Kupfervitriol entſprechend gefunden, das Chlorzink jedoch wohlfeiler.

Für unſere augenblickliche Abſicht würde es zu weit gehen, das Verfahren der Imprägnirung und die Apparate genauer anzugeben, obſchon dieſe von begreiflich entſcheidender Wichtigkeit ſind. Den chemiſchen Geſichtspunkt und die Oekonomie der verſchiedenen Methoden im Auge haltend, müſſen wir geſtehen, daß ſich die Zunge der Wage zu Gunſten des Chlorzinks deutlich zu neigen ſcheint, und können nicht unterlaſſen, ſchließlich noch auf das von Büttner und Möring mitgetheilte, höchſt einfache Imprägnirungsverfahren für Eiſenbahnſchwellen *) aufmerkſam zu machen.

Ueber Verſilberung von Glas. Von Prof. J. v. Liebig.

Durch den Wunſch meines Collegen Herrn v. Steinheil bin ich veranlaßt worden, einige Verſuche zur Ermittelung eines Verfahrens zum Verſilbern von Glas in der Kälte, im Beſonderen zur Darſtellung fehlerfreier optiſcher Spiegel, anzuſtellen, die ich in dem Folgenden beſchreiben will.

Die Verſilberungsflüſſigkeit, welche dem gewünſchten Zwecke vollkommen entſpricht, iſt eine ammoniakaliſche, mit kauſtiſchem Kali oder Natron verſetzte Löſung von ſalpeterſaurem Silberoxyd, die mit einer Löſung von Milchzucker in Waſſer bei gewöhnlicher Temperatur vermiſcht, das Silber auf Glasoberflächen als Spiegel abſetzt.

Zu ihrer Darſtellung löſt man 10 Grm. geſchmolzenes ſalpeterſaures Silberoxyd in 200 Cubikcentimetern Waſſer und ſetzt ſo viel Aetzammoniakflüſſigkeit hinzu, als nöthig iſt, um eine klare Löſung zu erhalten. Dieſe Flüſſigkeit wird jetzt nach und nach verdünnt mit 450 Cubikcentimeter einer Kalilauge von 1,05 ſpec. Gewicht, oder mit demſelben Volumen einer Natronlauge von 1,035 ſpec. Gewicht. Bei dem Zuſatz dieſer Aetzlauge zu der ammoniakaliſchen Silberſalzlöſung entſteht in der Regel ein ſchwarzbrauner Niederſchlag, den man ſogleich wieder zum Verſchwinden bringen muß durch einen neuen Zuſatz von Aetzammoniakflüſſigkeit. Wenn alle Kali- oder Natronlauge zugeſetzt iſt, verdünnt man die Miſchung mit ſo viel Waſſer, um ein Volumen von 1450 Cubikcentimeter zu erhalten. Die Miſchung wird jetzt tropfenweiſe mit einer verdünnten Löſung von ſalpeterſaurem Silberoxyd ver-

---

*) Man vergl. Jahrg. X. S. 40. D. Red.

miſcht, bis ein bleibender ſtarker grauer Niederſchlag (nicht Trübung) entſteht, und zuletzt ſo viel Waſſer zugefügt, daß man im Ganzen 1500 Cubikcentimeter (1½ Liter) Flüſſigkeit erhält. Jeder Cubikcentimeter enthält hiernach etwas mehr als 6,66 Mgrm. ſalpeterſaures Silberoxyd oder 4,18 Mgrm. Silber. Wenn die Verſilberungsflüſſigkeit einen reinen Spiegel geben ſoll, ſo darf ſie kein freies Ammoniak enthalten, ſondern dieſes muß mit Silberoxyd vollkommen geſättigt ſein. Zum Zwecke dieſer Sättigung kann man etwas von der Silberſalzlöſung zurückbehalten und am Ende zuſetzen. In dieſem Fall enthält 1 Cubikcentimeter Flüſſigkeit etwas weniger als 4,18 Mgrm. Silber in Löſung.

Die Kali- oder Natronlauge muß frei von Chlormetallen ſein; es muß dazu reines chlorfreies kohlenſaures Kali, oder, was ſich leichter darſtellen läßt, reines kohlenſaures Natron in reinem Waſſer gelöſt und mit Kalkhydrat, welches vorher durch Auswaſchen mit deſtillirtem Waſſer von allen Chlorverbindungen befreit iſt, kauſtiſch gemacht werden. Die erhaltene Lauge wird nicht filtrirt, ſondern man läßt ſie durch Stehen ganz klar werden.

Unmittelbar vor der Anwendung dieſer Flüſſigkeit zur Verſilberung miſcht man ſie mit $^1/_{10}$ bis $^1/_8$ ihres Volumens der Milchzuckerlöſung, welche 1 Gewichtstheil Milchzucker in 10 Theilen Waſſer enthält.

Die Verſilberung von kleineren hohlen oder erhabenen Spiegelgläſern bietet keine Schwierigkeit dar. Auf der Rückſeite des Spiegelglaſes befeſtigt man vermittelſt eines Harzkittes einen Stab oder einen Meſſinghaken, welche das Aufhängen oder Schwebenderhalten des horizontalen Glasſtückes möglich machen. Man ſetzt jetzt unter das aufgehängte Glas eine paſſende Glas- oder Porzellanſchale, ſo daß zwiſchen der zu verſilbernden Glasoberfläche und dem Boden des Gefäßes ſich ein Zwiſchenraum von einem halben Zoll befindet, und gießt die mit Milchzucker unmittelbar vorher gemiſchte Verſilberungsflüſſigkeit in die Schale hinein, bis die Flüſſigkeit die Oberfläche des Glaſes berührt und vollſtändig benetzt; das Glasſtück wird alſo in die Flüſſigkeit eingehängt.

Zur Herſtellung von ebenen Spiegeln habe ich Käſtchen von Gutta Percha ſehr zweckmäßig gefunden, ſie werden nach dem Muſter der Glasplatte aus einem gewalzten Stück Gutta Percha in der Weiſe ausgeſchnitten, daß ein Rand von etwa 1 Zoll bleibt, den man, nachdem die Platte in heißem Waſſer erweicht iſt, umbiegt. Die Schnittränder an den 4 Ecken werden mit einem heißen Spatel oder Meſſer waſſerdicht zuſammengelöthet. Beim Verſilbern legt man in jede der

4 Ecken des Gutta Percha-Kästchens einen kleinen Träger oder Kegel von demſelben Material, welcher beſtimmt iſt, beim Einlegen die Glasplatte zu tragen und einen Zwiſchenraum zwiſchen dem Boden des Käſtchens und der zu verſilbernden Glasfläche zu ſchaffen, welcher nicht weniger, als $^1/_2$ Zoll betragen darf. Die Höhe der Kegel oder der gewählten Träger muß darnach eingerichtet ſein. Beim Verſilbern wird der Zwiſchenraum durch Eingießen der Verſilberungsflüſſigkeit ausgefüllt. Die Verſilberung der Glasoberfläche ſoll an der Oberfläche der Verſilberungsflüſſigkeit und nicht am Boden des Gefäßes vor ſich gehen, und eine jede andere Vorrichtung erfüllt den Zweck, durch welche die Glasplatte auf der Oberfläche ſchwimmend oder ſchwebend erhalten wird.

Die Vorrichtungen, die ich gewählt habe, ſind, wie man leicht bemerkt, ſehr unvollkommen und in der techniſchen Ausführung dürften eine Menge Verbeſſerungen anzubringen ſein. Die Glastafeln könnten vielleicht kaſtenförmig geſtellt werden, ſo daß zwiſchen je 2 Tafeln ein Abſtand von 1 Zoll ſich befindet.

Die Reduction des Silbers geht nach der Miſchung der alkaliſchen Silberſalzlöſung mit der Milchzuckerlöſung augenblicklich vor ſich; die Miſchung färbt ſich ſogleich dunkel. Die eingelegte Glastafel erſcheint in wenigen Minuten ſchwarz, nach einer Viertelſtunde wird ſie ſpiegelnd, und die Reduction iſt vollendet, wenn die zwiſchen dem Glasrand und der Gefäßwand ſtehende Flüſſigkeit mit einer weißen ſpiegelnden Silberhaut überzogen iſt. Es ſchlägt ſich, wie ſich von ſelbſt verſteht, während der Reduction die ganze Menge des urſprünglich in Löſung befindlichen Silbers nieder, und nur der kleinſte Theil deſſelben bleibt an der Platte als Spiegel haften.

Nach einer genauen Beſtimmung des an einem Spiegel haftenden Silbers betrug die Menge deſſelben auf einer Fläche von 226 Quadratcentimeter 49 Milligramm. Die Verſilberung eines Spiegels von einem Quadratmeter Fläche würde demnach 2,210 Grm. Silber oder den Werth von 14 Kreuzer in Anſpruch nehmen.

Die belegte Glasplatte wird nach der Verſilberung aus der Flüſſigkeit herausgenommen, mit warmem deſtillirten Waſſer abgewaſchen und an einem erwärmten Orte getrocknet. Man muß ſehr vorſichtig ſein, die Verſilberung bei dem Herausnehmen und Abwaſchen der Platte mit den Fingern nicht zu verletzen, indem ſonſt an der verletzten Stelle das Waſſer zwiſchen dem Silberbelege und der Glasfläche durch Capillarität eindringt und der Silberbeleg ſich ablöſt.

Nach dem Trocknen haftet der Silberbeleg an der Glasfläche so fest, daß er sich nur schwer mit dem Finger abreiben läßt.

Wenn die Glasplatte nach dieser Vorschrift von der Oberfläche der Flüssigkeit aus versilbert wird, so belegt sich das Glas gleichförmig mit Silber, so zwar, daß die Silberschicht oder der Glasspiegel auf seiner Rückseite einen sehr schönen, etwas opalisirenden Silberspiegel darstellt, der durch vorsichtiges Poliren mit feinem Polirroth und Sammet zu einem vollkommenen Silberspiegel wird.

Es ist mir häufig gelungen, ganz vollkommene, fehlerfreie ebene Silberspiegel, darzustellen, allein bei meiner sehr unvollkommenen Einrichtung war dieß mit Schwierigkeiten verbunden. Eine der größten und für mich kaum überwindlichen Schwierigkeiten lag in dem Putzen des Glases, welches versilbert werden sollte; diese Schwierigkeiten sind, wie ich glaube, nur technische, denn alle Gläser, welche Herr Hofrath Hanfstängl die Güte hatte in seiner photographischen Anstalt mir für diesen Zweck herstellen zu lassen, gaben untadelhafte Spiegel; die in meinem Laboratorium geputzten Gläser bekamen in der Regel Flecken, welche den Strich der Wischlappen zeigten.

Der Boden des Gefäßes muß von der Glasoberfläche des künftigen Spiegels gleich weit entfernt sein; wenn an der einen Stelle die Höhe der Flüssigkeit weniger beträgt, als an einer anderen, so setzt sich an dieser eine dünnere Schicht Silber ab und der Spiegel erscheint dann an diesen Stellen dunkler, wie an den andern, welche mehr Licht reflektiren.

Die gleichförmige Benetzung des Glases von der Flüssigkeit ist eine nothwendige Vorbedingung zu einem tadelfreien Spiegel; die kleinste Luftblase macht an der Stelle, wo sie haftet, ein kleines Loch im Spiegelbeleg, welches im Spiegel selbst übrigens nicht wahrgenommen wird.

Ich habe es zweckmäßig gefunden, vor dem Einlegen der Platte in das Kästchen die Oberfläche des Glases mit Weingeist zu benetzen, welcher die anhängende Luftschicht leichter beseitigt, als Wasser.

Wenn die Glasplatte auf dem Boden des Kästchens liegt, so belegt sie sich zwar eben so vollkommen, wie an der Oberfläche, allein der ganze Silbergehalt der Flüssigkeit schlägt sich alsdann auf der Glasplatte in Gestalt eines grauen Pulvers nieder, welches zum großen Theil so fest haftet, daß es sich ohne mechanische Mittel, welche den Spiegelbeleg gefährden, nicht hinwegschaffen läßt. Durch die weit größere Silbermenge, welche in dieser Weise an dem Glase, ohne allen Zweck, haften bleibt, wird natürlich der Spiegel sehr vertheuert.

Der trockene, etwas erwärmte Silberspiegel wird vor der Fassung in den Rahmen mit einem schwachen farblosen Firniß überzogen, hauptsächlich zu dem Zweck, um den Beleg vor einer mechanischen Beschädigung durch die Hände noch mehr zu schützen. Eine Auflösung von Dammarharz in Weingeist eignet sich hierzu ganz gut.

(Annalen d. Chem. u. Pharmacie B. 98. S. 132.)

Ueber Vergoldung von Glas. Von Prof. v. Liebig.

Glas läßt sich dauerhaft und spiegelnd nur in der Wärme vergolden. Die Vergoldungen in der Kälte sind von schöner Farbe und Glanz, aber sie haften nicht und lösen sich beim Waschen mit Wasser von dem Glase ab.

Die Vergoldungsflüssigkeit bereitet man sich, indem man eine beliebige Menge reines Gold in Königswasser löst, dieser Lösung auf je 1 Gramm Gold 292 Milligramme Kochsalz zusetzt, zur Trockne abdampft und bis zur Entfernung aller freien Säure erhitzt. Man löst alsdann das Doppelsalz in Wasser auf und setzt so viel Wasser zu, daß die Lösung in 100 Cubikcentimeter Flüssigkeit genau 1000 Milligramm Gold enthält. Man bereitet sich jetzt 2 Flüssigkeiten, die eine, indem man von dieser Goldlösung 50 Cubikcentimeter mit 20 Cubikcentimeter einer Natronlauge von 1,035 spec. Gew. und 300 Cubikcentimeter Wasser in einem Glaskolben mischt, zum Sieden erhitzt und siedend bis auf 250 Cubikcentimeter einkocht. Zur zweiten Flüssigkeit nimmt man ebenfalls 50 Cubikcentimeter Goldlösung, setzt 20 Cubikcentimeter der obigen Natronlauge und 230 Cubikcentimeter Wasser zu und stellt das Gefäß eine Stunde lang in siedendes Wasser. Beide Flüssigkeiten werden alsdann gemischt und sind frisch bereitet zur Vergoldung geeignet.

Wenn man ein Glasgefäß inwendig vergolden will, so gießt man in dieses Gefäß den zehnten Theil seines Voluminhalts einer Mischung von 2 Theilen Weingeist und 1 Theil Aether und füllt es sodann mit der noch heißen Vergoldungsflüssigkeit an. Das Gefäß setzt man sodann in Wasser, dessen Temperatur 80° Cels. nicht übersteigen darf. In 10 bis 15 Minuten überzieht sich dessen innere Fläche mit einer spiegelnden Goldhaut, und man nimmt das Gefäß aus dem heißen Wasser heraus, wenn die Wände im durchfallenden Lichte undurchsichtig sind, oder eine tief dunkelgrüne Farbe zeigen.

Es bedarf wohl kaum hervorgehoben zu werden, daß die alkaliſche Goldauflöſung durch den Weingeiſt unter dieſen Umſtänden immer reducirt wird, aber das Glas bedeckt ſich nur dann mit einer ſpiegelnden Goldſchicht, wenn die Flüſſigkeit eine ſolche Beſchaffenheit beſitzt, daß die Adhäſion des Goldes zum Glaſe um etwas größer, als die des Goldes zum Waſſer iſt; im erſteren Fall ſchlägt ſich das Gold nur am Glas, im anderen nur in der Flüſſigkeit nieder. Es iſt ſehr ſchwierig, dieſen Punkt genau zu treffen, und jeder, auch der kleinſte Fehler in der Miſchung, macht das Gelingen unmöglich. Ich habe die ſchönſten Vergoldungen damit erhalten, aber in anderen Fällen, wo etwas verſäumt wurde, was ich nicht auszumitteln vermochte, war jede Bemühung vergeblich; ich glaube deßhalb nicht, daß ſich dieſe Vergoldung überhaupt im Großen wird verwenden laſſen. Die Miſchung vergoldet nur friſch, und nach 24 Stunden nicht mehr; es gehen hierbei ganz eigenthümliche Veränderungen in der Vergoldungsflüſſigkeit vor, auf deren Ermittelung ich weit mehr Zeit hätte verwenden müſſen, als der Gegenſtand werth war. In dem zur Vergoldung geeigneten Zuſtand beſitzt die Flüſſigkeit einen ſehr ſchwachen Stich ins Gelbliche, beim längeren Stehen wird ſie farblos. Aus der ganz farblos gewordenen Flüſſigkeit reducirt Weingeiſt das Gold nur ſchwierig.

(Annalen d. Chem. u. Pharmacie. B. 98. S. 137.)

Vortheilhafte Bereitungsweiſe des Bleiſuperoxyds. Von C. Puſcher.

Die Zündholzfabrikanten ſetzen der Phosphormaſſe bei den Wachszündern Bleiſuperoxyd hinzu, um eine lebhaftere Verbrennung des Phosphors dadurch zu erzielen, bei welcher das Wachs leichter entzündet wird. Da dieſes Bleipräparat noch kein eigentlicher Handelsartikel geworden iſt, ſo ſind die Zündholzfabrikanten gezwungen, es ſelbſt zu bereiten. Durch nachſtehende, von Jedermann leicht ausführbare Vorſchriften, glaube ich den Herrn Fabrikanten einen Dienſt zu erweiſen.

1) Man reibt 1 Theil reines weiches Bleiweiß (kohlenſaures Bleioxyd), wie ſolches im Handel vorkommt, mit Waſſer zu einem feinen zarten Brei und kocht dieſen mit der klaren Löſung von $1\frac{1}{4}$ Theilen Chlorkalk. Es entweicht hierbei die Kohlenſäure des Bleiweißes, und es bilden ſich Bleiſuperoxyd und Chlorcalcium*). Das

*) Das gleichzeitige Entſtehen von Chlorblei dürfte bei dieſem Verfahren kaum zu vermeiden ſein. D. Red.

erſtere muß von letzterem durch wiederholtes Auswaſchen getrennt werden.

Die Chlorkalklöſung bereitet man ſich ganz einfach dadurch, daß man käuflichen Chlorkalk in ſeiner 15fachen Gewichtsmenge kalten Waſſers unter Umrühren auflöſt und dann abſetzen läßt. Da der Chlorkalk im Handel von höchſt ungleichem Gehalt an unterchloriger Säure vorkommt, ſo iſt es nothwendig, das gut ausgewaſchene Bleipräparat auf ſeine Güte zu prüfen. Entweicht daher bei der Behandlung deſſelben mit verdünnter Salpeterſäure noch Kohlenſäure, ſo muß es nochmals mit etwas klarer Chlorkalklöſung gekocht werden.

2) Behandelt man höchſt fein mit Waſſer präparirte Bleiglätte auf angegebene Weiſe mit Chlorkalklöſung, ſo geht auch hier die Bildung von Bleiſuperoxyd vor ſich, während Chlorcalcium in Löſung bleibt.

3) Wendet man ſtatt Bleiglätte Mennige*) an, ſo braucht man nur die Hälfte der Chlorkalklöſung anzuwenden, um dieſelbe in Superoxyd zu verwandeln.

Wenn ſich die beiden letzteren Methoden durch Billigkeit vor der erſteren auszeichnen, ſo verdient erſtere wegen des feinen zarten Präparats, welches ſie liefert, bei deſſen Verwendung zu oben erwähntem Gebrauch, den Vorzug.

(Dingler's polyt. Journ. B. 140. S. 54.)

Lucimeter, ein Inſtrument zur Beſtimmung der Lichtintenſität, für Photographen. Von Lanet de Limencey und Secretan.

Der weſentlichſte Theil dieſes Inſtrumentes iſt eine kreisförmige Scheibe, welche in eine gewiſſe Anzahl, z. B. 12 Sectoren, getheilt iſt. Der erſte Sector beſteht aus einem einfachen, eben ausgeſpannten Papierblatt, der zweite aus zwei, der dritte aus drei Papierdicken u. ſ. w., der zwölfte alſo aus zwölf Papierdicken. Die Scheibe wird an dem weiten Ende eines koniſchen Rohres ſo befeſtigt, daß man ſie um ihren Mittelpunkt drehen und dadurch ſucceſſiv jeden ihrer Sectoren vor eine kleine Oeffnung von derſelben Geſtalt bringen kann, welche in dem hinteren Ende des Rohres angebracht iſt. Will man nun die Intenſität eines Lichtes, mag daſſelbe direkt von einer Lichtquelle kommen oder einen Gegenſtand erleuchten, oder von demſelben reflektirt werden, be-

*) Unſeren Erfahrungen zufolge, läßt ſich Mennige, bei Behandlung mit Chlorkalklöſung, nicht in Bleiſuperoxyd überführen. D. Red.

ſtimmen, ſo betrachtet man durch das Lucimeter das Licht, um welches es ſich handelt, und dreht die Scheibe, ſo daß nach und nach Sectoren von größerer Papierdicke zwiſchen das Auge und das Licht treten. Man ſetzt die Drehung fort, bis man an einen Sector kommt, welcher das Licht nicht mehr durchläßt. Iſt dieß z. B. beim achten Sector der Fall, ſo kann die Intenſität des Lichtes mit 8 bezeichnet werden. Natürlich wird auf dieſem Wege nur eine ungefähre Beſtimmung der Lichtintenſität erreicht, und das Inſtrument hat auch bloß den Zweck, zu beſtimmen, ob ein gegebenes Licht genügend intenſiv iſt, daß man eine gewiſſe Wirkung damit hervorbringen könne, oder in einem gewiſſen begrenzten Raume den hellſten Theil zu finden u. ſ. w.

(Aus Cosmos, durch polyt. Centralbl. 1856. S. 570.)

Ueber das Räuchern des Fleiſches u. ſ. w. auf ſogenanntem naſſen Wege.

Bei der zunehmenden Feuerung mit Stein- und Braunkohlen, Torf u ſ. w., ſtatt mit Holz, wird die Räucherung des Fleiſches und der Würſte immer ſchwieriger, und da der Holzeſſig, deſſen man ſich hin und wieder gleichfalls zur Erhaltung der Würſte u. ſ. w. bisher bediente, den beſten Schinken und Wurſt verdirbt, ſo dürfte folgendes Erſatzmittel ſehr willkommen ſein. Nach Jäger's erfolgreichen Verſuchen nimmt man zu den Würſten, zu Speck und Schinken eines Schweines von 120 Pfund Gewicht, 1 Pfund Glanzruß von reiner Holzfeuerung, wie ſolcher ſich in den unteren Theilen einer jeden Eſſe anſetzt (aber keinen von Kohlenfeuer entſtandenen), kocht denſelben in 8 Quart Waſſer, bis daſſelbe zur Hälfte abgedampft iſt, läßt es erkalten, ſeihet es dann durch und fügt 2 bis 3 Hände voll Kochſalz hinzu. In dieſe Flüſſigkeit legt man kleine Würſte $\frac{1}{4}$ Stunde, größere Blut- und Schlackwürſte $\frac{1}{2}$, große Magen- und Servelatwurſt $\frac{3}{4}$ bis 1 Stunde, Speck je nach Größe 6 bis 8, Schinken 12 bis 16 Stunden. Das Einlegen geſchieht einige Tage nach dem Schlachten, nachdem das zu Räuchernde an einem luftigen Orte gehörig abgetrocknet iſt. Auch nachdem die Einlage in die genannte Flüſſigkeit beendet, muß Alles abermals wieder an einem luftigen Orte gut getrocknet werden. Der Geſchmack der auf ſolche Weiſe behandelten Würſte und Schinken iſt weit angenehmer, als nach der gewöhnlichen Holzräucherung.

Ueber eine zweckmäßige Dichtungsweise der Metallröhren. Von Fr. Helling.

Die gewöhnliche Dichtungsweise der Metallröhren mit Mennigkitt leidet an dem Uebelstande, daß der Leinölfirniß von dem Dampfe angegriffen wird, in Folge dessen leicht Undichtigkeiten entstehen und neue Verpackungen nothwendig werden; ebenso wenig gestattet dieser Kitt eine Anwendung für Röhren, welche der Hitze ausgesetzt sind.

Mit gutem Erfolge habe ich statt des Mennigkittes bei Dampfröhren, und statt des gewöhnlichen Feuerkittes auch bei Heizröhren, eine Dichtung angewendet, welche weder vom Dampfe noch vom Feuer leidet, dabei leicht anzubringen und zu lösen ist und ungemein dicht hält. Dieselbe besteht darin, daß in beide Flantschen der zu dichtenden Röhren mit Hartloth zusammengelötheter Kupferdraht eingelegt wird, der etwas stärker ist, als die Tiefe der beiden Ruthen zusammen beträgt. Nachdem der Ring eingelegt ist, werden die Schrauben scharf angezogen, dann noch einmal die beiden Flantschen mit einem leichten Hammer zusammengetrieben und die Schrauben nachgezogen. Die Löthstelle wird vorher befeilt, damit sie dieselbe Stärke als der Draht erhält. Insbesondere empfiehlt sich diese Dichtung für hohe Dampfspannungen. (Dingler's polyt. Journ. B. 140. S. 26.)

Metallisirung des Horns. Nach Meunier.

Die Gegenstände aus Horn werden erst wie gewöhnlich fertig gemacht, indem man jede Färbung vermeidet, und dann mit einem der folgenden Stoffe überzogen: Chlorzinklösung, durch Eintauchen oder mittelst einer Bürste angebracht, gibt gelbe Bronçefarbe, chromsaures Zinkoxyd eine grüne Farbe, Chlorkupfer im flüssigen Zustande eine fast schwarze Bronçefarbe, flüssiges chromsaures Kupferoxyd eine braune Bronçe, und Jodkalium, auf diesen Farben angebracht, verwandelt sie in Roth. Die mit diesen Stoffen behandelten Gegenstände werden einer Temperatur von etwa 68° Cel. ausgesetzt, bis sie trocken sind. Das Trocknen kann auch an freier Luft geschehen, wenn es warm genug ist.

Die gut getrockneten Gegenstände reibt man zuletzt mit sogenanntem Muswgold, eine Masse, die man aus 5 Theilen Queckſilber, 15 Theilen Zinn, 3 Theilen Schwefel und 5 Theilen Salmiak auf folgende Weise

bereitet*): Queckſilber und Zinn verbindet man zuerſt mit einander in einem erhitzten Tiegel zu einem Amalgam, welches man nach dem Erkalten pulveriſirt, durchſiebt und mit den beiden anderen Stoffen vermiſcht. Das Gemiſch wird dann in einem Glaskolben im Sandbade erhitzt, wobei das Queckſilber verdampft und die Maſſe gelb wird. Dieſe Maſſe gibt den Gegenſtänden ein ſchönes Anſehen.

(Aus Le Technologiste, durch polyt. Centralbl. 1856. S. 574.)

Verfahren, den Werth des Blutlaugenſalzes annähernd zu beſtimmen. Von J. W. Slater.

Wenn man eine Auflöſung von übermanganſaurem Kali in eine Löſung von gelbem Blutlaugenſalz (Ferrocyankalium, Kaliumeiſencyanür) gießt, ſo wird jenes Salz bekanntlich augenblicklich reducirt. Die carmoiſinrothe Farbe des übermanganſauren Kalis verwandelt ſich zuerſt in Grün, dann in Kaſtanienbraun und endlich ſetzt ſich Eiſenoxydhydrat ab. Auf dieſe Reaktion läßt ſich eine einfache und ſchnell ausführbare Methode gründen, um den Werth oder Gehalt einer Probe von gelbem Blutlaugenſalz zu beſtimmen. Die gewöhnliche Verunreinigung deſſelben, welche in ſchwefelſaurem Kali beſteht, kann man zwar mit einem Barytſalz entdecken und quantitativ beſtimmen, aber eine ſolche Probe eignet ſich nur für den Chemiker, nicht für den Fabrikant, überdieß erfordert ſie zu ihrer Ausführung eine beträchtliche Zeit.

Da die ſchwefelſauren Alkalien (und auch die Chloride, wenn ſolche gegenwärtig ſind) nicht reducirend auf das übermanganſaure Kali wirken, ſo muß das entfärbte Quantum dieſes Salzes dem Betrag von vorhanden geweſenem reinen Ferrocyankalium propartional ſein.

Ein bekanntes Gewicht von reinem Blutlaugenſalz wird in Waſſer aufgelöſt, beträchtlich verdünnt und als Normallöſung aufbewahrt. Andererſeits bereitet man eine Auflöſung von kryſtalliſirtem übermanganſauren Kali; wenn dieſelbe in gut verſchloſſenen Flaſchen aufbewahrt wird, ſo verändert ſie ſich wenig; man muß aber doch vor jeder Operation ihren Titre mittelſt der Normallöſung genau beſtimmen. Man bringt die Löſung des Blutlaugenſalzes in einer weiten Porzellanſchale über eine kleine Lampe, und gießt das übermanganſaure Kali aus einer graduirten Bürette hinein. Wenn die Tropfen, welche in das Blut-

*) Man vergleiche über die Bereitung des Muſivgoldes: Jahrg. III. S. 269 und Jahrg. VIII. S. 15. D. Red.

laugenſalz fallen, nicht mehr ſmaragdfarben, ſondern meergrün werden, ſo muß man das Ganze häufig umrühren, und fernere Zuſätze ſehr vorſichtig machen. Sobald keine grüne Färbung der zugeſetzten Probeflüſſigkeit mehr eintritt, iſt die Operation beendigt; die Anzahl der zugeſetzten Grade von übermanganſaurem Kali, verglichen mit dem Betrag, welchen eine reine Probe erforderte, ergibt ſogleich den Prozentgehalt an ſchwefelſaurem Alkali. Die übrigbleibende Flüſſigkeit iſt Ferridcyankalium (Kaliumeiſencyanid), gemiſcht mit kohlenſaurem Kali und Kalihydrat, und hat eine entſchieden baſiſche Reaction.

Da das übermanganſaure Kali auf das rothe Blutlaugenſalz (Ferridcyankalium) keine Wirkung hat, ſo kann man es bei der Fabrikation des letzteren als Reagens anwenden; ſo lange nämlich ein hinzugeſetzter Tropfen grün wird, iſt noch unzerſetztes gelbes Blutlaugenſalz vorhanden.

(Aus der Chemical Gazette, durch Dingler's polyt. Journ. B. 138. S. 421.)

Beſchreibung eines Verfahrens, mittelſt deſſen jeder Künſtler leicht ſelbſt Copien einer Zeichnung darſtellen kann. Von E. Baſtien.

Ich überziehe eine Glasplatte mit einer dünnen Schicht von Bleiweiß, auf der ich mit einer Spitze oder einem Grabſtichel die Zeichnung ausführe, welche ich copiren will. Da die Spitze überall, wo ſie hinfährt, das Bleiweiß wegnimmt und folglich das Glas bloßlegt, ſo erſcheint jeder Strich in Schwarz, wenn ein Stück Zeug oder Papier von dieſer Farbe unter die Glasplatte gelegt worden iſt. Nachdem ich die Zeichnung fertig gemacht habe, lege ich die Glasplatte flach in ein Meſſingdraht- oder Haarſieb, welches ich in ein Bad tauche, beſtehend aus einer Auflöſung von Schwefelkalium in Waſſer. Das Schwefelkalium ſchwärzt das Bleiweiß in einigen Secunden und ich kann nun von der Platte nach dem gewöhnlichen Verfahren der Photographen Copien machen.

Um die Zeichnung auf der Glasplatte zu ſchützen, ſo daß von derſelben zahlreiche (photographiſche) Copien gemacht werden können, überziehe ich ſie mit einem harten und ſehr durchſichtigen Firniß, wozu ſich der für die Collodiumbilder auf Glasplatten gebräuchliche vollkommen eignet.

Der Hauptvortheil, welchen das beſchriebene Verfahren gewährt, beſteht darin, daß es jedem Künſtler geſtattet, ſelbſt ſeine Zeichnungen mit vollkommener Genauigkeit zu copiren, ohne daß er aus ſeinem Atelier geht und ohne einen koſtſpieligen Apparat anwenden zu müſſen. (Aus d. Compt. rend., durch Dingler's polyt. Journ. B. 138. S. 370.)

Miscellen.

1) Ueber ein einfaches Verfahren, eine Beimiſchung von Alaun im Rothwein zu erkennen. Von J. L. Laſſaigne.

Fügt man zu Rothwein eine geringe Menge von Alaun, ſo bildet die Thonerde in dieſem Salze mit einem Theile des Farbſtoffes im Wein einen wahren roſenrothen bis hortenſiarothen, oder auch etwas violetten Lack, der ſich niederſchlägt. Die Zeit der Bildung dieſes Lacks iſt je nach der Temperatur, die man dabei anwendet verſchieden. Erhitzt man einen mit Alaun verſetzten Wein bis zum Sieden, ſo trübt er ſich nach und nach, es bilden ſich Flocken, die ſich ſpäter abſetzen, und vollkommen unlöslich ſind. Dieſer Niederſchlag hat alle Eigenſchaften, die der Farbſtoff des Weins ſelbſt beſitzt. Er hinterläßt beim Glühen Thonerde. Ein Zuſatz von einem Tauſendſtel Alaun, ja ſelbſt von der Hälfte und dem Drittel dieſer geringen Menge läßt ſich noch auffinden, indem man den Wein einfacher Weiſe zum Sieden bringt, und da ein reiner Wein ſich beim Kochen nicht trübt, ſo kann man einen Zuſatz von Alaun zu Rothwein leicht an dieſer Reaction erkennen. (Aus Compt. rend., durch chemiſch. Centralbl. 1856. S. 256.)

2) Oréide, eine dem Golde täuſchend ähnliche Metallegirung.

Nach einer im Laboratorium des königl. Gewerbe-Inſtituts in Berlin angeſtellten Analyſe beſteht die Oréide, woraus in Paris allerlei Gegenſtände, wie Löffel, Gabeln u. ſ. w. gefertigt werden, genau aus 90 Theilen Kupfer und 10 Theilen Zink. Seiner Beſtandtheile wegen dürfte es ſich weniger zu Speiſegeräthſchaften, als zu Ornamenten, Beſchlägen u. dgl. eignen. Wenn es erblindet, ſo kann es durch Putzen wieder vollkommen goldglänzend gemacht werden.

(Verhandl. d. Ver. z. Bef. d. Gewerbſt. in Preußen. 1856. S. 28.)

3) Schwarze Meſſingbronze.

Die verſchiedenen Vorſchriften zur Herſtellung derſelben empfehlen ſalpeterſaures Kupfer, Wismuth, Silber und ſelbſt Gold. Nach meinen Verſuchen fand ich folgendes Verfahren eben ſo einfach als gut: Man hält den Gegenſtand mit einer eiſernen Zange feſt und ſtreicht ihn mit Hülfe eines Röllchens von Fließpapier mit rauchender Salpeterſäure oder ſelbſt rother Salpeterſäure an, erhitzt ihn dann (etwa über einer Weingeiſtlampe), bis der Ueberzug ganz ſchwarz erſcheint, bläſt das lockere Pulver ab und reibt die Fläche noch warm mit einem mit Wachs beſtrichenen weichen Fließpapiere und hierauf kräftig mit Wollentuch ab. Die Fläche erſcheint nunmehr tief ſchwarz mit ſchwachem Glanz. Es verſteht ſich, daß ſich die Bronze eben ſo gut für Kupfer eignet. (Bayer. Kunſt- u. Gewerbebl. 1856. S. 256.)

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 13. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber eine ausgezeichnete Formmaſſe aus Schellack und Stearinſäure für galvanoplaſtiſche Copien. Von Piil. — Verbeſſerte Methode, metallene Abgüſſe für die Galvanoplaſtik zu machen. Von Jordan. — Ueber das Schweißen des engliſchen Gußſtahls. Von C. Huſtig. — Ueber das Schweißen des engliſchen Gußſtahls. Von Th. Ruſt. — Ueber Fabrikation von Chromroth. Von G. C. Habich. — Ueber die Bereitung des gedämpften Knochenmehls in England. Von Prof. Völcker. — Die Holzwolle zur Tapetenfabrikation. — Anſtrich, welcher glänzt, ohne daß er beſonders lackirt zu werden braucht. — Ueber die Entwickelung von Augenkrankheiten in Folge des Gewerbebetriebes. — Empfehlenswerthe Bücher.

Ueber eine ausgezeichnete Formmaſſe aus Schellack und Stearinſäure für galvanoplaſtiſche Copien. Von Piil.

Das beſte von allem mir bekannten Formmaterial zu oben genanntem Zwecke beſteht aus einer Miſchung von Stearinſäure und Schellack zu gleichen Gewichtstheilen. In die geſchmolzene Stearinſäure (dem bekannten Kerzenmaterial) ſetzt man den Schellack nach und nach und gibt der Maſſe eine ſolche Hitze, daß ſie ſich anzünden läßt. Nachdem man ſie angezündet hat, läßt man ſie ſo lange brennen, bis der Schellack, der ſich bei der größeren Wärme von der Stearinſäure getrennt hat, ſich wieder mit derſelben vereinigt. Zur Probe läßt man einen Tropfen der Maſſe auf eine kalte Metallplatte fallen. Nimmt dieſer gepülverten Graphit willig an, dann iſt die Maſſe genug gebrannt; thut er es nicht, ſo muß man mit dem Brennen fortfahren. Hat ſich die Probe gut gezeigt und hat man dann die Flamme ausgeblaſen, ſo ſetzt man etwas fein geſchlämmten Graphit zu. Setzt man zu wenig von dieſem zu, ſo hat die Maſſe nicht die nöthige Leitung, und nimmt man zu viel, dann wird die Maſſe ſpröde, ſo daß ſie beim Prägen Riſſe bekommt.

Die Maſſe hat einen hornartigen Charakter wie die Gutta Percha, iſt aber ein viel feinerer Stoff als jene und nimmt viel ſchönere und feinere Eindrücke an. Ihre Zähigkeit behält dieſe Maſſe lange Zeit, ja, man kann ſie ſo lange brennen, wenn ſie nämlich nicht mit Graphit verſetzt iſt, bis ſie dieſelbe faſt immer behält. Nur der Verſuch kann hier den Weg zeigen, daß man die Maſſe nicht zu wenig oder zu lange brennen läßt. Beſchreiben kann man es nicht, da dieſe Beſchaffenheit der Miſchung von den ungleichen Eigenſchaften des Materials, der Gefäße, der Menge der Maſſe u. ſ. w. abhängt.

Man gießt die geſchmolzene Maſſe in ein paſſendes Papierkäſtchen aus und entfernt wenn ſie erkaltet iſt, die poröſe Oberfläche derſelben. Will man nun hierin einen Gegenſtand abprägen, ſo reibt man die Oberfläche der Platte mit Graphit ein, und ebenſo das Modell, und wärmt ſie, bis ſie ſich wie weiches Leder ausdehnen läßt. Je tiefer die Gravirungen des abzuformenden Gegenſtandes ſind, um ſo weicher muß natürlich die Maſſe ſein. Nachdem man die erſte Prägung gemacht hat, gibt man ihr nach einigen Augenblicken noch einen Druck, um die feineren Partien recht ſcharf zu bekommen. Wenn die Maſſe völlig erkaltet iſt, nimmt man die Form von dem Modell ab und hat jetzt eine Matrize von der größten Schärfe, die ſich nicht wirft und nicht zuſammenzieht. Im Allgemeinen kann man dieſe ohne Nachtheil mit ganz fein geſchlemmtem Graphit einreiben. Wo jedoch die Zeichnung zu fein iſt, daß ſie dieſen Ueberzug nicht erlaubt, macht man ſie mit Silberbronçe leitend.

Verbeſſerte Methode, metallene Abgüſſe für die Galvanoplaſtik zu machen. Von Jordan.

Um von Münzen, Medaillen, u. ſ. w. Abgüſſe für galvanoplaſtiſche Copien zu machen, iſt das leichtflüſſige Metall (aus 3 Theilen Zinn, 5 Theilen Blei und 8 Theilen Wismuth) den Compoſitionen, welche einen leitenden Ueberzug erfordern, vorzuziehen, weil man ſicherer iſt ein gutes Reſultat zu erzielen, metallene Formen leichter zu behandeln ſind und die galvanoplaſtiſche Copie ſchärfer ausfällt.

Nach den bisher gebräuchlichen Methoden war es jedoch ziemlich ſchwierig, einen vollkommenen Abguß von Metall hervorzubringen. Die einfachſte Methode, welche in den Werken über Galvanoplaſtik angegeben wird, beſteht darin, die geſchmolzene Legirung auf ein Stück Papier zu gießen, ihre Oberfläche durch Abſtreichen zu reinigen und gerade im Moment ihres Abkühlens die Münze ſtark auf dieſelbe zu

klatſchen. Dieſes Verfahren erfordert aber zu viel Uebung und iſt ſehr unſicher; es iſt nämlich ſehr ſchwierig, den rechten Zeitpunkt für das Abklatſchen zu treffen, ſo daß häufig zu viel Metall entweicht (ſich zerſtreut) und folglich die Form ſehr dünn wird. Es iſt dieſe Methode in der That nur ein unvollkommenes Clichirverfahren, deſſen Mängel darin beſtehen, daß die Legirung keine teigartige Conſiſtenz hat und wirkſame mechaniſche Anordnungen dabei fehlen.

Bei jedem Abformungsverfahren mittelſt Stoß hängt der Erfolg davon ab, daß die Legirung erkaltet, ſobald ſie in voller Berührung mit der zu copirenden Münze iſt. Bleibt die Legirung nach dieſer Berührung noch flüſſig, ſo wird gewöhnlich Luft zurückgehalten, und es iſt kein vollkommener Abguß möglich. Schon aus dieſem Grunde taugt es nichts, die Münze lediglich auf die Legirung zu legen oder letztere auf erſtere zu gießen, abgeſehen davon, daß die nöthige Kraft fehlt, anfangs die Luft auszutreiben. Die Legirung wird wegen ihres niedrigen Schmelzpunktes vor ihrer Anwendung gewöhnlich auf Papier oder ſonſt eine nicht leitende Fläche gegoſſen, auf welcher ſie eine lange Zeit flüſſig bleibt — dadurch werden aber gerade alle Schwierigkeiten dieſer Art, Abgüſſe zu machen, verurſacht.

Hieraus ſchloß ich, daß ſich dieſe Methoden einfach dadurch müßten verbeſſern laſſen, daß man bloß das Abkühlen der Legirung befördert. Um dieß zu bewirken, nahm ich eine kleine Münze in die eine Hand, goß eine Portion der Legirung auf eine kalte eiſerne Platte und ließ unmittelbar die Münze darauf fallen. Die Legirung wurde im Augenblick ihrer Berührung mit der Münze feſt und es zeigte ſich nach ihrer Entfernung ein vortrefflicher Abguß. Um den Vortheil einer ſchnellen Abkühlung zu erweiſen, braucht man bloß ein Blatt Papier dazwiſchen zu legen, wo dann die gewöhnlichen Schwierigkeiten wieder eintreten werden.

Um dieſes Verfahren einzelnen Zwecken anzupaſſen, braucht man bloß folgende Anleitung zu beachten. Man hält eine hinreichende Menge der leicht ſchmelzbaren Legirung in einem Löffel über ein Feuer, bis ſie eben ſchmilzt: dann gießt man ſie ſchnell auf die metallene Platte aus, und läßt bereit gehaltene Münzen augenblicklich darauf fallen. Die Fallhöhe muß natürlich nach dem Gewicht der Münze abgeändert werden und iſt leicht zu treffen; gewöhnlich ſind 2 bis 3 Zoll hinreichend. Bisweilen thut man gut, eine andere Münze u. ſ. w. beizufügen, um das Gewicht der zu copirenden zu vergrößern, wodurch man den Zweck, nämlich Austreibung der Luft und hinreichende Tiefe des Eindrucks, erreicht. Die Legirung muß eine breitere Oberfläche als die Münze darbieten, ſo daß ſie ſich ganz um letztere herum

ausdehnt. Wäre dieß nicht der Fall, ſo würde ſie ſich unter dem Stoß zu weit ausbreiten und die Randtheile der Münze undeutlich abgedruckt werden.

Der niedrige Schmelzpunkt dieſer Legirung ſcheint ſie zu dieſem beſonderen Zwecke geeignet zu machen; denn als ich anſtatt derſelben Schriftmetall anwandte, waren die Reſultate nicht genügend; eben ſo wenig waren es diejenigen mit Blei, welches zu ſchnell erſtarrte. Durch eine relative Temperatur des Löffels könnte man vielleicht andere Legirungen anwendbar machen; keine dürfte jedoch ſo leicht zu behandeln ſein und eine ſo gute Oberfläche geben, wie die leicht ſchmelzbare Legirung.

Im Vergleich mit anderen Verfahrungsarten habe ich dieſe verbeſſerte Methode, metallene Abgüſſe zu machen, viel ſicherer und leichter gefunden; mit kleinen Münzen kann man Abdrücke ſo ſchnell erhalten, als ſich die Legirung aufgießen läßt. Da der Abguß ganz frei von Rauhigkeiten iſt, ſo läßt ſich der galvaniſche Niederſchlag leicht davon abnehmen.

Ueber das Schweißen des engliſchen Gußſtahls.

Von C. Huſtig in Chemnitz.

Um engliſchen Gußſtahl ſchweißen zu können, hatte man bis jetzt nur eine Methode. Man wendet, wie bekannt, hierzu den Borax an, weil derſelbe ſehr leicht bindet, auch der zu ſchweißende Stahl keine allzu ſtarke Erwärmung erfordert, welche ſehr nachtheilig auf denſelben einwirkt. Da dieſes Verfahren ſehr koſtſpielig iſt (das Pfund Borax koſtet 8 bis 10 Ngr.), ſo hat man darauf gedacht, ein billigeres Verfahren ausfindig zu machen. Darauf hin kam vor kürzerer Zeit in einer Sitzung der techniſchen Deputation des Chemnitzer Handwerkervereins dieſer Gegenſtand zur Sprache, bei welcher Gelegenheit ein Mitglied die Mittheilung machte, daß man bei dem Schweißen den ſogenannten Mauermörtel anwenden könne, welches Mittel der hieſige Uhrgehäuſemacher, Herr Hilſcher, gebrauche. Nach dieſer Methode wurden mehrere Verſuche von einigen Mitgliedern gemacht, welche aber leider nicht zur Zufriedenheit ausfielen. Da man vermuthete, daß der Grund des Mißlingens vielleicht bloß in dem nicht ganz richtigen Verfahren liege, ſo beſchloß man, eine Deputation zu ernennen, welche ſich zu Herrn Hilſcher begeben möge, um ſich genau von deſſen Verfahrungsweiſe zu überzeugen.

Das Verfahren und das Ergebniß war nun folgendes: Der erſte Verſuch, der gemacht wurde, bezweckte, ein Stück engliſchen Stahl

auf Eisen zu schweißen. Herr Hilscher bereitete sich hierzu vorerst den dazu erforderlichen Mörtel. Der geeignetste ist der, welchen man gewöhnlich an Gebäuden findet, ein mehr lehmiger als sandiger; besser und vortheilhafter möchte vielleicht ein recht gut ausgetrockneter Lehm, mit etwas Kalk vermischt, sein. Derselbe wurde fein gepulvert. Nun erwärmte man das aufzuschweißende Stückchen Stahl und schröpfte es, d. h. man hieb mittelst des Schrotbeils kleine Häkchen von der hohen Kante ein. Dieß geschah deßhalb, damit der Stahl am Eisen haften blieb. Hierauf kühlte man ihn in Wasser ab, wobei er jedoch nicht mehr rothwarm erscheinen darf, weil er außerdem beim Aufheften zerspringen würde. Hierauf wurde das zu verstählende Eisen erwärmt, der geschröpfte und abgekühlte Stahl auf das Eisen gelegt und mittelst eines starken Schlages aufgeheftet. Dann brachte man das mit Stahl belegte Eisen in das Feuer. Dabei war darauf zu sehen, daß das Feuer recht gleichmäßig warm erhalten wurde; übrigens wurde eben so verfahren, wie beim Schweißen mittelst Anwendung des Borares, nämlich so, daß man den Gegenstand nicht zu nahe an die Windform bringt, der Stahl stets nach oben gerichtet liegt, auch oberhalb von Kohlen nur wenig bedeckt ist, damit man ihn stets sehen kann und das Eisen eine größere Erwärmung als der Stahl bekommt. Als nun eine etwas starke Rothglühhitze erreicht war, fing man an, den Mörtel auf den Stahl im Feuer zu streuen, jedoch in größerer Quantität, als man Borax braucht. Als nun der Gegenstand die Weißglühhitze (gelinde Schweißhitze) erreicht hatte, brachte man das zu verstählende Stück aus dem Feuer auf den Amboß und schlug anfangs ganz leicht und schnell, dann aber stärker; auch stauchte man den Gegenstand von vorn ein, um dadurch den Stahl dichter zu erhalten und besser zu binden. Unterläßt man dieß, so bekommt man sehr leicht Risse im Stahl, und zwar deßhalb, weil das Eisen sich mehr ausdehnt, als der Stahl, besonders wenn ersteres stärker ist (hier war beides ziemlich gleich stark). Da der Stahl weniger nachgibt, als das Eisen, so fängt er an, da er Spannung bekommt, zu reißen oder, so zu sagen, zu brechen; durch das Einstauchen aber läßt das Eisen sich leichter zurückdrängen als der Stahl und wird dadurch das Entstehen von Rissen verhindert. Auch muß man, wenn der Stahl geschweißt ist, den noch darauf liegenden Mörtel, welcher ein krustenartiges, hammerschlagähnliches Ansehen angenommen hat, entfernen, um eine glatte Oberfläche zu erhalten.

Zum Verstählen von Gegenständen, bei denen der Stahl nicht zu lang auf dem Eisen liegt, z. B. bei Bohrern, Meißeln, Hobeleisen, Stemmeisen u. s. w., ist das beschriebene Verfahren sehr zweckmäßig

und empfehlenswerth. Auch bei Gegenſtänden, bei welchen ein größeres und längeres Auflegen des Stahls erforderlich iſt, iſt daſſelbe vielleicht von Nutzen; doch dürfte man hier deßhalb auf Schwierigkeiten ſtoßen, weil ein ſtarkes Ausſtrecken (Verlängern) ſo viel als möglich vermieden werden muß; beſonders möchte hierbei mehr die Hammerſinne (Schmalhammer) auf der Seite, wo der Stahl liegt, anzuwenden ſein, damit derſelbe ſich mehr ausdehne und dadurch das Entſtehen von Riſſen verhindert würde.

Ein zweiter Verſuch wurde zu dem Zwecke angeſtellt, Stahl auf Stahl zu ſchweißen. Man legte zwei Stücke Stahl über einander und verfuhr auf dieſelbe Weiſe, wie bei dem erſten Verſuche. Beide geſchweißten Stücke wurden hierauf zerbrochen und von der Deputation als völlig gut geſchweißt, das Reſultat der Verſuche alſo als vollkommen befriedigend, anerkannt. Bei den geſchweißten Stahlſtücken zeigte ſich auf dem Bruche ein etwas gröberes Anſehen, als der Stahl vor dem Schweißen hatte; dieß kann jedoch dadurch beſeitigt werden, daß man den geſchweißten Stahl, wenn er noch etwas rothwarm iſt, bei länger anhaltendem Schmieden unter Aufſpritzen von Waſſer abhämmert. Dadurch wird er eines Theils glätter, anderen Theils dichter und feiner. Dieſes Verfahren iſt auch bei dem Verſtählen zu empfehlen.

Wenn man früher annahm, daß bloß Holzkohlenfeuer beim Schweißen des Stahls anwendbar ſei, ſo hat die Erfahrung doch gelehrt, daß es bei dieſer neuen Methode mittelſt Mörtel gleichgültig iſt, ob man Steinkohlen- oder Holzkohlen- oder auch Koakskohlenfeuer anwendet; letztere zwei gemiſcht, haben ſich am vortheilhafteſten bewährt. Auch ſind ſpäter nach dieſem Verfahren von einigen Mitgliedern der techniſchen Deputation Verſuche angeſtellt worden, welche, wie die vorgelegten Proben zeigten, zu einem gleich günſtigen Reſultate geführt haben.

(Polytech. Centralbl. 1856. S. 693.)

Ueber das Schweißen des engliſchen Gußſtahls.

Von Th. Ruſt in Dürkheim.

Die Schwierigkeiten, den engliſchen Gußſtahl mit Eiſen oder wieder mit Gußſtahl durch Schweißen zu vereinigen, ſind hinlänglich bekannt und haben neben dem noch ziemlich hohen Preiſe die allgemeinere Anwendung dieſes trefflichen Materials, das bei hoher Härte noch einen bedeutenden Grad von Feſtigkeit und Zähigkeit, ſo wie große Gleichförmigkeit in der Textur, beſitzt, immer noch weſentlich beſchränkt. Zwar

hat man ſchon vor längerer Zeit mittelſt Anwendung von Borax, Gußſtahl auf Eiſen geſchweißt, und es ſind bereits ſeit einer Reihe von Jahren Werkzeuge, mit ſolchem Stahl verſtählt, namentlich Hobeleiſen, von vorzüglicher Qualität im Handel, allein jenes Schweißen mit Borax oder auch Borarglas entſprach ſelten vollkommen, gewöhnlich litt die Qualität des Stahls dabei oder die Vereinigung hatte nicht überall gänzlich ſtattgefunden; was die mit Gußſtahl verſehenen Werkzeuge betrifft, ſo ſcheint das Verfahren bei deren Fabrikation nicht bekannt geworden zu ſein.

Vor etwa 2 Jahren wurde nun durch einen Arbeiter aus der franzöſiſchen Schweiz ein Geheimmittel, durch deſſen Anwendung ſich das Gußſtahlſchweißen ganz ohne Anſtand und ohne die mindeſte Beeinträchtigung der Qualität ſollte ausführen laſſen, in der Gegend von Dürkheim angeboten, deſſen Mittheilung an ein nicht unbedeutendes Honorar geknüpft, und, da es in der That den Zweck ſehr gut erfüllte, auch häufig angekauft. Es beſtand dieſes Geheimmittel hauptſächlich in der Bereitung und Anwendung eines eigenthümlichen Zuſchlags beim Schweißen, einer Subſtanz, die in Pulverform auf die rothglühende Schweißſtelle gebracht wurde.

Aus einer von dem Verfaſſer mit einer Probe dieſes Schweißpulvers ausgeführten qualitativen Analyſe ſchloß derſelbe, daß dieſes Mittel zuſammengeſetzt ſein möge aus Borax, Salmiak, Blutlaugenſalz und etwas Colophonium, und nach verſchiedenen Verſuchen, die paſſenden Mengenverhältniſſe dieſer Stoffe zu finden, bildete er daſſelbe nach aus 61 Theilen Borax, 17¼ Theilen Salmiak, 16¾ Theilen Blutlaugenſalz und 5 Theilen Colophonium.

Dieſes Verhältniß entſprach vollkommen, und das nach demſelben bereitete Schweißmittel war dem dem Verfaſſer mitgetheilten vollſtändig an die Seite zu ſetzen. Wegen des großen Waſſergehaltes kann aber dieſes Gemenge nicht unmittelbar angewendet, ſondern muß erſt in eine trockne Subſtanz, die ſich pulvern läßt, verwandelt werden, zu welchem Behufe der Verfaſſer folgendes Verfahren als das geeignetſte fand. Borax und Salmiak werden gepulvert gemengt und in einem Porzellan- oder Eiſengefäß allmälig erhitzt, bis ſie in des erſteren Kryſtallwaſſer ſchmelzen, wobei ſich ein ſtarker Ammoniakgeruch zu entwickeln beginnt; man ſetzt nun unter beſtändigem Umrühren die Erwärmung, reſpect. ſchwaches Kochen ſo lange fort, bis der Ammoniakgeruch kaum mehr bemerklich iſt, indem man, damit die Maſſe vorerſt noch flüſſig bleibt, von Zeit zu Zeit das verdunſtete Waſſer ergänzt. Nun gibt man das fein gepulverte Blutlaugenſalz nebſt dem Colophonium zu und erwärmt

oder kocht ohne weiteren Waſſerzuſatz, jedoch bei fortwährendem Umrühren noch ſo lange, bis das Ganze zu einem dicken Brei geworden (kurz zuvor ſcheint ſich das bisher obenauf ſchwimmende Colophonium ganz mit der Maſſe vereinigt zu haben); dieſen dicken Brei gießt oder hebt man vielmehr jetzt aus, wobei man ſich, wie zum Umrühren, eines eiſernen Schaufelchens oder Spatels bedient — und verbreitet ihn auf einem ſtarken Eiſenbleche in einer höchſtens $^1/_2$ Zoll dicken Lage, um ihn ſodann bei ganz gelinder Wärme zu trocknen. Dieſes Trocknen, welches etwas langſam von ſtatten geht, wird ſehr befördert, wenn man die Maſſe mit dem Schaufelchen vom Bleche losmacht, einige Male umwendet und in kleinere Stücke zertheilt. Die trocknen Stücke werden in einem verſchloſſenen Gefäße aufbewahrt und für die Anwendung gröblich gepulvert.

Das Verfahren beim Schweißen ſelbſt iſt einfach und von dem gewöhnlichen nicht ſehr verſchieden. Man heftet die zu vereinigenden Stücke proviſoriſch zuſammen, mit Häkchen, Klammern, durch Einſchieben u. dergl. wie ſonſt üblich, bei kleinen Stücken auch durch feinen Binddraht, und ſucht ſogleich anfangs den Sinter von den Berührungsflächen, etwa durch Abfeilen, möglichſt zu entfernen; man erhitzt nun bis zur Kirſchrothglühhitze, ſtreut, nachdem man den Gegenſtand aus dem Feuer genommen, eine Portion Schweißpulver auf die Schweißſtelle, ſo viel eben daran haften bleibt, bringt den Gegenſtand wieder ins Feuer, gibt nöthigenfalls noch etwas Schweißpulver zu, ſodann etwas guten Schweißſand, den man wie beim gewöhnlichen Schweißen aufträgt, und ſchweißt dann bei angehender Weißglühhitze, wo der Stahl, ohne zu berſten, die Hammerſchläge, welche man anfangs etwas vorſichtig anwendet, noch gut erträgt. Bei der Behandlung im Feuer trachtet man zur möglichſten Schonung des Stahls die größte Hitze hauptſächlich auf das Eiſen zu bringen, was man, da letzteres gewöhnlich die größere Maſſe bildet und ſohin nicht ſobald durchgewärmt wird, am beſten auf die Weiſe ermöglicht, daß man vor der proviſoriſchen Zuſammenfügung das Eiſen ſchon ſtark kirſchrothwarm macht, etwa mit ein Paar Feilſtrichen den Sinter ſchnell entfernt, und dann den noch kalten bereits vorgerichteten Stahl unverweilt daran heftet.

Als ein Beweis von der Güte dieſes neuen Schweißmittels iſt anzuführen, daß, wenn man aus Verſehen die Erhitzung zu weit getrieben hat und der Stahl unter dem Hammer (wie halb erhärteter Mörtel) aus einander geht, die Theile deſſelben durch vorſichtiges Zuſammendrücken auf dem Amboß und eine nachherige richtig geleitete

saftige Schweißung unter Anwendung des Pulvers recht gut sich wieder vereinigen lassen, ohne daß die Qualität merklich leidet.

Nachtrag. Bald nach den vorbemerkten gelungenen Versuchen über die Darstellung des Schweißpulvers, gelangte der Verfasser auch in den Besitz der ursprünglichen Vorschrift über die Zusammensetzung und Bereitung dieses Geheimmittels zum Gußstahlschweißen, welche folgendermaßen lautet: 64 Loth Borax, 20 Loth Salmiak, 10 Loth Blutlaugensalz und 5 Loth Colophonium werden in einem eisernen Topfe oder Kessel mit 1 Schoppen Wasser (d. h. $^1/_2$ Liter oder $^1/_2$ Kilogr.) und einem Gläschen Branntwein so lange fort erwärmt, bis die Masse trocken ist.

Diese Zusammensetzung ist offenbar rein empirisch, und es ist nicht wohl einzusehen, welchen Nutzen der Zusatz von Branntwein gewähren soll; daß er in der That überflüssig ist, beweist die volle Wirkung des Schweißpulvers nach der vorbeschriebenen Darstellung ohne Branntweinzusatz. Ferner ist zu bemerken, daß in dem fertigen Schweißmittel die ursprünglichen Bestandtheile der Mischung nicht mehr vollständig vorhanden sein können, vielmehr bleibt statt Borax und Salmiak nur mehr Borsäure und Kochsalz; erstere wirkt wahrscheinlich schon während des Trocknens, wo man einen schwachen Geruch nach Cyan bemerkt, auf das Blutlaugensalz und zersetzt dasselbe theilweise, so daß etwas borsaures Kali und Cyaneisen neben dem noch unveränderten Antheil von Cyaneisenkalium entsteht; im Feuer aber geht diese Zersetzung vollständig vor sich, und das Kochsalz verflüchtigt sich zugleich theilweise, während der andere Theil unter Entweichen von Chlor mit dem beigegebenen Schweißsand sich einigt und die Schlackenbildung befördert (ein ähnlicher Vorgang wie beim Glasiren des Steinguts). Hiernach liegt es nahe, anstatt der angegebenen Mischung folgende anzuwenden, welche nicht nur etwas weniger kosten, sondern auch, da deren einzelne Bestandtheile bloß im gepulverten Zustande gemengt zu werden brauchen, weit einfacher zu bereiten sein würde, nämlich: $35^1/_2$ Theile Borsäure, 30 Theile Kochsalz, $26^1/_2$ Theile Cyaneisenkalium und $7^1/_2$ Theile Colophonium.

Der Verfasser hat diese Zusammensetzung versucht und ebenso brauchbar gefunden, als die weiter oben angegebenen; allein etwas ließen diese Schweißmittel immer noch zu wünschen übrig, nämlich einen sicheren Erfolg beim Zusammenschweißen von Stahl mit Stahl, denn dieß wollte häufig nicht vollständig gelingen, und doch ist es oft, namentlich für mechanische Werkstätten, wo kleinere Gußstahlstücke von abgenutzten Werkzeugen u. dergl., die sich sonst nicht so leicht verwenden

und nur ſchlecht verwerthen laſſen, häufig abfallen, von Wichtigkeit, Stahl mit Stahl ſchweißen — ihn gleichſam zuſammenpauſchen zu können. Durch eine kleine Abänderung obiger Miſchung gelang es dem Verfaſſer auch, dieſen Zweck mit Verläſſigkeit zu erreichen; es beſteht dieſe Miſchung für das Zuſammenſchweißen von Stahl mit Stahl, auf 100 Theile, aus: 41,5 Borſäure, 35 trocknem Kochſalz, 15,5 Cyaneiſenkalium und 8 waſſerfreiem kohlenſauren Natron.

Die Abweichung von der vorigen Miſchung beſteht hauptſächlich im Wegbleiben des Colophoniums und Verminderung des Blutlaugenſalzes, ſohin vor Allem in der Verringerung des Kohlegehaltes der Maſſe, weil, wie das Anſehen geſchliffener Schweißſtellen den Verfaſſer belehrte, bei Anwendung der erſteren Zuſammenſetzung auf den Berührungsflächen eine allzu kohlenreiche Stahlhaut ſich bildet, die das Schweißen beeinträchtigt. Außerdem iſt noch $^1/_2$ Aequivalent Natron beigefügt, um die durch das Wegbleiben von $^1/_4$ Aequivalent Cyaneiſenkalium aus der Miſchung gehende Baſis, nämlich $^1/_2$ Aequivalent Kali, zu erſetzen. Dieſer Zuſatz von Natron kann übrigens ohne Nachtheil für den Erfolg bis auf 3 Theile reducirt werden.

(Kunſt- u. Gewerbebl. f. Bayern. 1856. S. 87.)

Ueber Fabrikation von Chromroth. Von G. E. Habich.

Das Chromroth oder baſiſch chromſaure Bleioxyd in möglichſt dunkler Waare herzuſtellen, iſt weniger ſchwierig als man allgemein glaubt. Alle Chromrothe, von dem dunkelſten Zinnoberroth bis zur matten Mennigfarbe unterſcheiden ſich bloß durch die Größe der Kryſtalle, welche die Hauptmaſſe des kryſtalliniſchen Pulvers bildet, — ein Unterſchied, der durch die einfachſte mikroscopiſche Beobachtung zu conſtatiren iſt. Zerreibt man Chromroth von der verſchiedenſten Dunkelheit zu gleichförmig feinem Pulver, ſo reſultirt bei allen ein Produkt von gleicher Dunkelheit, — die brillante, mit dem Zinnober wetteifernde Farbentiefe iſt verſchwunden.

Will man alſo ein Chromroth von großer Farbentiefe bereiten, ſo hat man die Bedingungen zu erforſchen, welche der Kryſtallbildung am meiſten Vorſchub leiſten. Unter ihnen ſteht bekanntlich oben an: Vermeidung jeder Störung durch Umrühren u. ſ. w. Darauf hin habe ich folgendes Verfahren geſtützt und bewährt gefunden.

Der auf bekannte Weiſe bereitete Chromgelb-Niederſchlag wird mit Waſſer gut ausgewaſchen. Nach Ablaſſen des letzten Waſſers mißt man 6 bis 8 gleich große Portionen der wohl durch einander

gerührten Farbmasse ab und bringt solche in neben einander gestellte Gläser von gleicher Größe und Glaswanddicke. Hier versetzt man diese Probe nun mit mannichfach variirenden Mengen einer ätzenden Kali- oder Natronlauge von etwa 20° B., d. h. man versetzt z. B. 5 Raumtheile des Farbschlammes mit 2 oder 2½ oder 3, 3½, 4, 5 u. s. w. Raumtheilen Aetzlauge, rührt dann rasch um, und läßt die chemische Zersetzung in der größten Ruhe vor sich gehen. Dann beobachtet man die Qualität des Produkts, — wo das dunkelste erhalten ist, da läßt man sich das Verhältniß zwischen Farbe und Aetzlauge als Norm dienen*). Hat man einen Lauge-Vorrath von bekanntem Gehalt, so braucht man diese Probe natürlich nur einmal für allemal zu machen.

In dem Farbebottich wird nun die Mischung aus Farbebrei und Aetzlauge nach dem empirisch gefundenen Verhältniß bewirkt, aber das Umrühren gleich eingestellt, sobald die Mischung geschehen ist. Man wird dann urplötzlich die Umsetzung der Bestandtheile, die Bildung der Farbe an der rasch hervortretenden Röthe wahrnehmen. Man läßt diesen Prozeß ungehindert fortgehen, bis man nach etwa 12 Stunden zum Abzapfen der Lauge schreitet (die ein viel Chromsäure enthaltendes Alkali ist). Sorgfältiges Auswaschen mit sehr reinem Wasser ist nöthig, man thut aber wohl, wenn man in dem Bottich nur einmal unter leisem Umrühren auswäscht und die Beendigung dieser Operation auf dem Filter durch kleine Wasseraufgüsse vornimmt, weil dadurch weniger Reibung der Krystallpartikel an einander stattfindet und somit die Farbe dunkler bleibt.

Daß man an ein sehr dunkles, also sehr krystallinisches Chromroth bezüglich der Deckkraft keine großen Anforderungen machen darf, versteht sich wohl von selbst.

(Dingler's polyt. Journ. B. 190. S. 126.)

Ueber die Bereitung des gedämpften Knochenmehls in England. Von Prof. Völcker.

Henneberg veröffentlicht in einem Artikel über Knochenmehl, worin er darlegt, daß das feinste Knochenmehl behufs der Düngung

*) Man glaube ja nicht, daß man durch bedeutende Steigerung des Aetzlaugenzusatzes die Farbentiefe forciren könne. In einem großen Ueberschusse von Aetzlauge ist das Chromroth völlig löslich, und schießt daraus in nadelförmigen Krystallen an, wenn die Aetzlauge an der Luft Kohlensäure anzieht. Die Krystalle enthalten wohl Kali?

der Felder den höchsten Werth hat, eine brieflich an ihn ergangene Mittheilung von Prof. Völcker in Cirencester, welche über die Bereitung des gedämpften Knochenmehls handelt.

Das Dämpfen der Knochen geschieht in besonders zu diesem Zwecke construirten Apparaten. Der von Blackall construirte Knochendämpfapparat besteht bekanntlich aus einem runden oder ovalen, etwa 8 Fuß langen Dampfkessel, in welchem circa 6 bis 8 Zoll vom Boden entfernt ein zweiter durchlöcherter Boden angebracht ist. Die Füllung mit Knochen, welche auf den durchlöcherten Siebboden zu liegen kommen, geschieht durch eine an der Seite angebrachte Oeffnung, die durch eine aufgeschraubte Platte verschlossen wird. Der Kessel wird 8 bis 9 Zoll hoch mit Wasser angefüllt. Das Dämpfen findet unter erhöhtem Drucke statt. Nach 12- bis 18stündiger Operation sind die Knochen so mürbe geworden, daß sie sich leicht mit einem hölzernen Schlägel oder mit einer Handstampfe hinlänglich fein zerkleinern lassen, und zwar von einem Arbeiter so rasch, als ein zweiter sie aus dem Dampfapparate herausschaufelt. In diesem Zustande lösen sie sich sehr leicht in Schwefelsäure und zerfallen, wenn sie ohne vorgängige Präparation mit Säure angewandt werden sollen, in einem Haufen einige Zeit sich selbst überlassen, unter starker Erhitzung, zu einem feinen Pulver. Die englischen Landwirthe, welche einen derartigen Dämpfapparat zu ihrem alleinigen Bedarfe gebrauchen, ersparen daher die Kosten für eine Knochenmühle. Soll indeß gedämpftes Knochenmehl in größerer Menge zum Verkaufe bereitet werden, so wird ein einfaches Mahlwerk (steinerne oder eiserne Quetschwalzen oder dergl.) erforderlich.

Der Maschinenfabrikant James Slight in Edinburg hat Apparate gebaut, wovon einer in Fifeshire arbeitet. Mittelst dieses Apparates von 8 Fuß Länge, 4 Fuß Höhe und 3 Fuß Weite bei ovaler Form wird 1 Tonne (20 Centner) Knochen in 24 Stunden mit geringem Drucke gedämpft. Dieselbe Menge läßt sich in kürzerer Zeit dämpfen, wenn man den Druck etwas mehr erhöht. Der Preis für diesen Apparat mit Zubehör ist 22 Pfd. Sterling. Dieser Apparat ist im Besitze des Farmers Higgie zu Fifeshire, der anfänglich nur Knochenmehl und Superphosphat für seinen eigenen Bedarf bereitete; später aber auch Knochendünger zum Verkauf fabricirte. Dieser Apparat dürfte nach den gemachten Erfahrungen etwa 500 Tonnen Knochen per Jahr dämpfen.

Obgleich dieser Dämpfapparat sehr gut für die Fabrikation im Kleinen ist, so scheint er für die Fabrikation im Großen nicht so geeignet zu sein. Hierzu empfiehlt sich mehr ein centraler Dampfkessel, der

mittelſt Röhren und Hähnen mit 2, 3 oder 4 beſonderen Knochenkeſſeln in Verbindung ſteht, die 1, auch 2 Tonnen Knochen enthalten können. Mit Einſchluß einer Dampfmaſchine, die den Dampfkeſſel mit Waſſer verſieht und die gedämpften Knochen mit einer zu dieſem Zwecke angefertigten Maſchine pulveriſirt, würden ſich die Koſten für einen ſolchen Apparat, beſtehend alſo in einem Dampfkeſſel zur Erzeugung des Dampfes, 4 Knochenbehältern von 1 Tonne Knocheninhalt, jeder mit Röhren u. ſ. w., nebſt kleiner Dampfmaſchine und Knochenmühle, auf 235 Pfund Sterling belaufen, womit etwa 36 Tonnen Knochen wöchentlich präparirt werden könnten.

(Henneberg's Journ. f. Landw. 1856. S. 40.)

Die Holzwolle zur Tapetenfabrikation.

Die Holzwolle, von der bereits in einer kurzen Notiz auf Seite 32 die Rede war, wird erzeugt, indem ſehr dünne Hobelſpäne von weichem Holz mit Seifenwaſſer ausgeſotten und dann beliebig gefärbt werden. Im trocknen Zuſtande werden die Späne in einem Mörſer mit einer Reibkeule von 4 bis 5 Centnern Gewicht zermalmt und endlich zu Pulver zerſtoßen oder gemahlen.

Man benutzt dieſes Pulver ſtatt der Wollfaſern in der Tapetenfabrikation zur Erzeugung der ſogenannten Sammettapeten und erzielt dabei den Vortheil, daß die gleiche Menge Holzfaſern um 50 Procente weniger wiegt, als Wollfaſern; und da auch erſtere um 10 Procent wohlfeiler als letztere hergeſtellt werden können, ſo entfällt ein namhafter Vortheil im Erzeugungspreiſe der Sammettapeten und bei deren Verſendung.

Zur Fixirung der Faſern auf dem Papier wird geruchloſes Gummi verwendet, das auch das Einniſten der Inſekten verhütet.

Die Holzwolle wird aber nicht bloß in der Tapetenfabrikation, ſondern auch zum Einpacken leichter Gegenſtände verwendet und dabei wegen ihrer größeren Leichtigkeit vorgezogen. Gefärbte Holzſpäne nehmen ſich in gewiſſen Fällen recht zierlich aus. Die Abfälle von gefärbten Holzfaſern werden auf Schreibtiſchen außerdem auch als Streuſand u. ſ. w. verwendet, und da dieſe Faſern die Wärme ſehr gleichartig binden, ſo werden ſie auch zu Umſchlägen bei Kranken gebraucht.

Man kann ſtatt des Holzes zu Faſern in der Tapetenfabrikation auch den Holzſchwamm und andere Saugſchwämme verarbeiten. Die-

ſelben laſſen ſich ebenfalls färben, und die Zubereitung derſelben kommt noch wohlfeiler zu ſtehen, als die Holzwolle.

Der Erfinder dieſes Materials iſt Guichard, Maler und Zeichner für Induſtriegegenſtände in Paris, rue du Sentier.

Anſtrich, welcher glänzt, ohne daß er beſonders lackirt zu werden braucht.

Der nachſtehend angegebene Anſtrich iſt ſowohl für Gebäude, als in der Kunſt und Induſtrie überhaupt anwendbar, beſonders aber eignet er ſich für Theaterdecorationen, welche bisher nur in Leimfarben hergeſtellt werden konnten.

Zu dieſem Anſtrich nimmt man: 1 Kilogr. Oel, wie man es gewöhnlich zum Anſtrich gebraucht, ½ Kilogr. Alkohol, 125 Grm. Körnermaſtix, 125 Grm. geſtoßenen oſtindiſchen Copal, 125 Grm. gewöhnlichen Gummilack, 125 Grm. geſtoßenen Sandarak, 62½ Grm. venetianiſchen Terpentin.

Die Harzſorten werden im Oel und Alkohol zerlaſſen. Die zu dem Anſtrich zu verwendenden Waſſerfarben werden erſt mit Waſſer, dann mit Bier, und endlich mit Weingeiſt angemacht, demnächſt aber im Ofen oder bei Sonnenſchein ſchnell getrocknet. Iſt dieß geſchehen, ſo wird die aus den oben angegebenen Ingredienzen beſtehende Flüſſigkeit damit gehörig vermiſcht. Die auf ſolche Art zubereitete Farbe trocknet nach dem Anſtreichen ſehr ſchnell und zwar in einer Zeit, welche 3 Stunden nicht überſteigt. Ein zweimaliger Anſtrich iſt vollkommen hinreichend, um die damit überzogenen Gegenſtände zu decken und im ſchönen Glanze erſcheinen zu laſſen. Soll der Anſtrich nur matt ſein, ſo läßt man den venetianiſchen Terpentin weg.

Wenn man der obigen Miſchung keine Farbe zuſetzt, ſo hat man einen ſikkativen und ſchönen Firniß, der ſich mit dem Pinſel auftragen läßt und zu allen möglichen Gegenſtänden zu verwenden iſt.

(Allgem. Bauzeitung. 1856. S. 108.)

Ueber die Entwickelung von Augenkrankheiten in Folge des Gewerbebetriebes.

Die in England beſtehende Geſellſchaft zur Förderung der »Induſtrial pathology« hat einen Bericht veröffentlicht, deſſen Reſumé in folgenden Sätzen beſteht:

1) Maſchinenbauer, Maurer, Steinſchneider, Steinbrucharbeiter, Steinmetzen, Steinſetzer, Arbeiter in Sodawaſſerfabriken (diejenigen, welche mit der Füllung der Flaſchen beſchäftigt ſind), Drechsler, Schmiede, Meſſerſchmiede, Hüttenarbeiter, Eiſenbahnwärter, Müller, Schornſteinfeger, Arbeiter in Baumwoll- und Flachsſpinnereien, Arbeiter, die mit dem Pulveriſiren von Droguen (namentlich von Canthariden) beſchäftigt ſind, Schuhmacher (durch das Abbrechen von Pfriemen) ſind Verletzungen und Krankheiten der Augen durch Splitter, Metallſpäne, Staub u. ſ. w. ausgeſetzt. Als Schutzmittel dienen Drahtbrillen bei jenen Gewerben, in denen Metall- oder Steinpartikel das Auge verletzen können, Krepp- oder Florbrillen bei feineren Staubarbeiten und freie Ventilation der Arbeitsräume.

2) Bei Maurern und Arbeitern, die mit Kalk oder Aetzkali vielfach in Berührung kommen, wirken die Staubpartikel, die unter die Augenlieder dringen, gleichzeitig nachtheilig auf die Augen ein. — Schutzmittel dagegen laſſen ſich, außer den bereits genannten, den Staub im allgemeinen abwehrenden, nicht angeben; nur ſei dafür geſorgt, daß die betreffenden Arbeiter ſtets einen Apparat zur ſorgfältigen Reinigung des Auges in der Nähe haben. — Eine ſchädliche Einwirkung chemiſcher Dämpfe auf die Augen iſt nicht beobachtet worden.

3) Die Einwirkung zu grellen Lichtes, welches von den Arbeitsobjekten ſelbſt ausſtrahlt, macht ſich bei Hüttenarbeitern, Vergoldern, Buchbindern bemerklich. — Es iſt dieſe Schädlichkeit wohl von dem Einfluſſe eines bei der Arbeit nothwendigen ſehr grellen Lichtes zu ſondern. Gegen die in Rede ſtehende Schädlichkeit können Brillen nicht angewendet werden, da ſie die Arbeitsfähigkeit der betreffenden Individuen ſchmälern würden.

4) Bei Arbeitern, welche mit der Nadel umgehen, Schneidern, Schuhmachern, Näherinnen, Stickerinnen u. ſ. w. macht ſich oft der Einfluß zu mangelhafter Beleuchtung geltend; derſelbe wird um ſo fühlbarer, wenn die Arbeiter ſich lange Zeit hindurch mit Stoffen von einer und derſelben Farbe beſchäftigen. Erhöhung des Lichtes, Wechſel mit den Arbeitsſtoffen ſind die theoretiſch indicirten, aber in der Wirklichkeit ſchwer auszuführenden Schutzmittel.

5) Die Schädlichkeit flackernden Lichtes tritt hervor bei Schriftſetzern und anderen Arbeitern, welche ſich bei Gaslicht mit kleinen Arbeitsobjekten beſchäftigen müſſen. Die Umgebung der Flammen mit gläſernen Cylindern beſeitigt zwar das Flackern, iſt aber in anderer Beziehung unbequem, indem dieſelben eine bedeutende Hitze ausſtrahlen; beſſer iſt die Anwendung platter, vielfach durchbohrter Brenner, welche

in England unter dem Namen Fisch-tail-Burner (Fischschwanzbrenner) bekannt sind.

6) Wo die Augen des Arbeiters und des Arbeitsobjektes einer gleichen Lichtquantität ausgesetzt sind, wird das Auge immer übermäßig angestrengt. Lichtschirme über der Flamme, welche eine weiße oder hell gefärbte Innenfläche haben, sind das beste Mittel, diesem Uebelstande zu begegnen; matt geschliffene Glasschirme sind verwerflich, weil sie keinen Reflex der Strahlen auf das Arbeitsobjekt bewirken.

7) Große Hitzgrade oder Einwirkung zu niedriger Temperatur bei der Arbeit hat auf das gesunde Auge zwar keinen Einfluß, wirkt aber auf schwache oder gereizte Sehorgane unbedingt schädlich ein.

8) Schlechte Ventilation der Arbeitsräume, anstrengende Körperstellungen, zu häufiges Tabakrauchen bei der Arbeit, Mißbrauch von Spirituosen und alle anderen Abweichungen von normalen, hygienischen und diätetischen Verhältnissen wirken auf die Augen eben so schädlich, wie auf den übrigen Organismus ein und erhöhen die nachtheiligen Einflüsse der oben genannten Gewerbebetriebsarten.

9) Beschäftigung der Augen zu Zeiten und in Verhältnissen, wo der Körper durch Mangel an Nahrung, Verlängerung der Arbeitszeit, physisch deprimirende Einflüsse sich in einem Zustande von Erschöpfung befindet, wirkt auf das Auge selbst da schädlich ein, wo der Gewerbebetrieb selbst keine direkte Schädlichkeit mit sich führt. Darum ist die Praxis, die Arbeiter gegen erhöhten Lohn noch nach beendigtem Tagwerk fortarbeiten zu lassen, eine verwerfliche, weil gerade durch diese Stunden den Sehorganen eine Gefahr droht, deren Bedeutung durch die geringe Entschädigung, die man dafür bietet, nicht ausgeglichen wird.

(Gemeinnütz. Wochenbl. d. Gewerbv. zu Köln.)

Empfehlenswerthe Bücher.

Beitrag zur Technik des Münzwesens. Von Karl Karmarsch. Hannover 1856.

Repertorium der Galvanoplastik und Galvanostegie. Von A. Martin. Erster Band: Die Galvanoplastik. Wien 1856. Preis 2 fl. 42 kr.

Alphabetisches Sachregister der wichtigsten technischen Journale für den Zeitraum vom 1. Jan. bis 31. Decbr. 1855. Bearbeitet von D. Philipp. Berlin 1856.

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 14. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage **ein** Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. neu. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Zur Brodbäckerei. — Gemeinſchaftliche Benutzung von Dampfkraft. Von Dr. Beeg. — Verbeſſertes Verfahren der Phosphorfabrikation. Von Hugo Fleck. — Ueber die Reinigung des amorphen Phosphors. Von E. Nickles. — Erfahrungen über das Klären der trüben und zähen Weine, durch Traubenkerne. Von Carl Piſtorius.

Miscellen: 1) Berly's Verfahren, Gegenſtände aus leichtflüſſigem Metall und aus Zinn zu broncíren. — 2) Ueber das Broncíren neu gegoſſener Gegenſtände aus Bronze und Kupfer. — 3) Entwickelung von Ammoniakgas. Von Ed. Harms.

Zur Brodbäckerei.

Zu denjenigen Gewerben, welche inmitten der ſtaunenswürdigſten Fortſchritte der angewandten Mechanik und Chemie bis vor kurzem ſtationär geblieben waren, gehört merkwürdigerweiſe das wichtigſte von allen —, dasjenige welches die Geſundheit und das Wohlbefinden der Völker am nächſten berührt —, dasjenige, welches die größte Summe von Werthen in Umlauf ſetzt, aller Orten verhältnißmäßig die meiſten Hände beſchäftigt und in welchem es daher auch an Köpfen nicht gefehlt hat, denen die zu beſeitigenden Mängel und die zu machenden Verbeſſerungen ſich, ſollte man glauben, hätten aufdringen ſollen, wir meinen —: die Brodbäckerei.

Man hat, durch die Dampfſchiffe und Eiſenbahnen, die ſchwierigſten, gewagteſten Aufgaben der Fortbewegung gelöſt —, durch einen Draht theilen Paris und London in wenigen Secunden ſich ihre Neuigkeiten mit und jeden Monat wird in unendlichen Fernen ein neuer Planet aufgefunden; aber allenthalben knetet man den Brodteig noch mit den Händen, an vielen Orten ſogar mit den Füßen, und gebacken wird derſelbe immer noch in Oefen, wie ſie vor mehr als 2000 Jahren waren. Ein Blick auf einen in den Ruinen von Pompeji ausge-

grabenen Backofen lehrt in der That, daß er einem heutigen ebenso ähnlich sieht, wie ein Ei dem anderen. Der Zweck wurde und wird mit ihnen zwar vollkommen erreicht, aber mit einem das Nothwendige um das Dreifache übersteigenden Brennmaterialaufwand. Und doch ist die möglichst billigste Beschaffung des unentbehrlichsten Nahrungsmittels, des Brodes, wegen des Einflusses der Lebensmittelpreise theils auf die bessere Existenz der arbeitenden Klassen, theils auf die Kosten der Production und des Handelsverkehrs und also auf das Bestehen der Concurrenz mit anderen Nationen, von so großer Wichtigkeit, daß man heute, wo die Aufgabe: das Brod möglichst wohlfeil und zugleich auf die reinlichste Weise und von der vorzüglichsten Beschaffenheit herzustellen, gelöst ist, ebensowenig begreift, wie dazu Jahrtausende nöthig sein konnten, als man zu begreifen vermag, wie es möglich war, daß, zumal in der neueren Zeit, die Regierungen und die großen »Arbeitgeber« die schnellere Herbeiführung der Lösung jener Aufgabe nicht zum Gegenstand ihrer unaufhörlichsten und angelegentlichsten Sorge zu machen sich verpflichtet hielten —, daß sie nicht, im Verein, durch Aussetzung eines Preises von einer oder einigen Millionen, zu den in jenen Richtungen zu machenden Erfindungen aufzumuntern sich angelegen sein ließen. Aber das Unbegreiflichste von allem Unbegreiflichen ist, daß, nachdem diese Erfindungen jetzt gemacht sind und sich in allen Beziehungen auf das Vollkommenste bewährt haben, die Regierungen, die Magistrate der großen Städte und die großen Arbeitgeber es noch immer als die gleichgültigste Sache von der Welt betrachten, ob dieselben heute oder über's Jahr oder auch gar nicht zur gemeinnützigen und wohlthätigen Anwendung kommen. Doch nein! Eins ist noch unbegreiflicher: die Indolenz der Bäcker, welche selbst an Orten, wo sie auf die ihnen sich darbietenden Vortheile und die ihnen drohenden Gefahren aufmerksam gemacht wurden, statt sich zur gemeinschaftlichen Errichtung einer dem Bedarf ihres Platzes entsprechenden »Brodfabrik« zu vereinigen, es stumpfsinnig darauf ankommen lassen, daß das große Capital sich ihres Gewerbes bemächtige und sie bei Seite schiebe, um dann hinterher zu jammern und den Geist des Fortschritts als einen Geist der Finsterniß anzuklagen und alle die ihm dienen, zu verwünschen.

Tragen auch wir das Unsrige dazu bei, theils die Kenntniß von den großen Fortschritten der Brodbäckerei in weiteren Kreisen zu verbreiten, theils diese hochwichtige Angelegenheit, wo sie schon wieder vergessen zu werden in Gefahr ist, aufs Neue zur Besprechung zu bringen. Zuvor glauben wir jedoch noch an die Uebelstände und Nachtheile

erinnern zu müſſen, welche bei dem gegenwärtig noch allgemein üblichen Backverfahren vorkommen.

Das Kneten des Teiges mit den Händen und Armen iſt eine ſo überaus anſtrengende Arbeit, daß man in den Pariſer Bäckereien den damit beauftragten Geſellen „geindre“ (Aechzer oder Stöhner) nennt, weil derſelbe ſeine ſo ermüdende Arbeit unwillkührlich mit ſtöhnenden Ausrufungen begleitet.

Vor dem Kneten muß der „Stöhner“ ſeinen Sauerteig bereiten, und wenn die Zeit des Knetens kommt, miſcht er dem Sauerteig nach und nach die im Backtroge enthaltene Mehlmenge bei. Um gut zu kneten, muß er eine Maſſe klebrigen Teiges tief niederdrücken, ſie mit ſeinen nervigten Armen umfaſſen, mit großer Kraftanſtrengung aufheben und 5 oder 6mal mit Gewalt zurückwerfen. Bei dieſer harten Arbeit rieſelt ſein ganzer Körper bald in Schweiß, der Tropfen für Tropfen in den Teig fällt, den er knetet, und nur mit erſchöpfter Kraft erreicht er das Ende dieſer unmenſchlichen Anſtrengung.

Nach Beendigung ſeiner nächtlichen Arbeit treten neue Leiden ein. Der Mehlſtaub, den er gegen ſeinen Willen in großer Menge in die Höhe getrieben und eingeathmet hat, verſtopft ſeine Lungen, erzeugt manchmal einen hartnäckigen Huſten und führt einen peinlichen Auswurf herbei, vor welchem der Brodteig nicht immer geſchützt iſt.

Dieſe Uebelſtände ſind nicht die einzigen. Um mit den Armen und Händen zu kneten, muß man nothwendig Bäcker ſein und es zeigt ſich hier eine Quelle von Schwierigkeiten, von der die Bäcker ſchon lange zu leiden haben. Die Qualität des Brodes hängt von der größeren oder geringeren Geſchicklichkeit, der größeren oder geringeren Kraft und ſelbſt von der beſſeren oder ſchlechteren Geſundheit des Kneters ab. Bei dem Kneten mit den Armen, das alle Zeit und Kräfte des Arbeiters erheiſcht, können die Bäckermeiſter von ihren Geſellen nicht verlangen, daß ſie das Backhaus in der gewünſchten Reinlichkeit erhalten, — eine Sorge, welche von den Geſellen als Nebenſache betrachtet wird und die für den Conſumenten doch von erſter Wichtigkeit iſt.

Endlich liefert das Kneten mit den Armen, wegen des Stäubens und des daraus entſtehenden Mehlverluſtes, auch etwas weniger Teig. Trotz all' dieſer zum Theil ſehr bedeutenden Uebelſtände beim Kneten mit den Armen iſt es doch kaum erſt 20 Jahre her, daß man ſich damit beſchäftigte, daſſelbe durch eine Maſchine zu bewirken. Verſchiedene derſelben ſind erfunden, ausgeführt und in Anwendung gebracht worden, und unter dieſen kann man die, von dem Mechaniker Moret vervollkommnete, des Bäckermeiſters Fontaine in Paris, ſo

wie jene anführen, die nach der Angabe eines ehemaligen Bäckermeisters und Erfinders verschiedener sinnreichen Verfahrungsarten zur Untersuchung des Mehls, Herrn Ménard, erbaut wurde.

Die zweckmäßigste, und daher auch rascher in Gebrauch gekommene Knetmaschine wurde jedoch erst vor einigen Jahren, von dem Bäckermeister Rolland (in der Straße »Descartes« in Paris) erfunden, welcher, da dieselbe nothwendigerweise nur eine Vervollkommnung der vorhergegangenen sein konnte, sich später mit Ménard zur Ausbeutung ihrer Erfindung vereinigte. Diese vervollkommnete Rolland'sche Knetmaschine besteht aus einem wagrechten feststehenden Troge in der Gestalt eines Halbzirkels, mit verzinntem Blech gefüttert, offen und an der gewöhnlich an der Mauer lehnenden Fläche mit einem Untersatze versehen. Eine wagrechte Welle in zwei Lagern, die ihrerseits von den zwei Seitenwänden des Troges getragen werden, ist mit zwei krummen, abgerundeten Armen versehen, von denen der eine lang, der andere kurz ist, und die, einander ungleich gegenüber stehend, zwei durchbrochene Rechen bilden, deren Enden bei jeder Drehung der Welle den Wänden des halbrunden Troges entlang laufen. Diese Art Kneter wird durch ein großes Stirnrad, in das ein Getriebe greift, dessen Are ein Schwungrad trägt, in Bewegung gesetzt. Die Stellung der Arme ist es, wodurch sich Rolland's Backtrog von einigen anderen unterscheidet, mit denen er beim ersten Anblick verwechselt werden könnte, und die ihm ein besseres Bearbeiten des Teiges gestattet. »Mit diesem Backtrog,« sagt Payen, »wird der ganze, zu den wiederholten Gebäcken eines Ofens von 4 Meter im Durchmesser erforderliche Teig und Sauerteig geknetet. Diese Arbeit ist keineswegs beschwerlich, verursacht keinen Lärm, der die Nachbaren stören könnte, ist einfach, sparsam und reinlich.«

Noch wichtiger in Absicht auf Oekonomie ist der Rolland'sche Backofen. Derselbe besteht aus einem Backboden, der sich leicht um eine mittlere vertikale Are drehen läßt, und aus einer Mauerung von Steinplatten auf einem eisernen Gerippe zusammengesetzt ist. Unterhalb dieses Bodens brennt das Feuer, welches jene Bodenplatte erhitzt, alsdann in mehreren Zügen in den Raum über dem Backofen einströmt und auf der entgegengesetzten Seite in den Schornstein geht. Die Vortheile dieses Ofens vor den gewöhnlichen Backöfen sind in einer Note der Gesellschaft Rolland an die Jury der Pariser Industrieausstellung folgendermaßen ausgedrückt:

1) Der Feuerherd ist unabhängig vom Backraum, was die Anwendung jeder Art von Brennmaterial erlaubt.

2) Erſparniß von Brennmaterial, welche ſich nach Verſuchen einer durch den öſterreichiſchen Kriegsminiſter ernannten Commiſſion in Wien auf 68 Procent beläuft. Der Gebrauch des Holzes hat die Unbequemlichkeit für die Bäcker, große Schoppen dafür halten und am Tage ſo viel Holz am Ofen trocknen zu müſſen, als bei Nacht gebraucht wird, was öfters zu Feuersbrünſten Veranlaſſung gegeben hat.

3) Die Backplatte iſt immer vollkommen rein und man verliert nicht zwiſchen jeder Backung die Zeit zu einer Reinigung, welche überdieß unvollkommen iſt.

4) Das Einſchießen, ſo beſchwerlich bei den gewöhnlichen Backöfen wegen der großen Hitze, iſt bei den Rolland'ſchen Oefen ganz leicht. Ein einfacher Mechanismus bringt nach und nach alle Theile der Backplatte vor das Schießloch, und da hier kein Verluſt an Wärme zu befürchten iſt, ſo braucht der Schießer ſich nicht zu übereilen, ſondern ſchießt ſehr regelmäßig ein und aus. Der Wärmegrad wird durch ein Thermometer angezeigt und der Schießer heizt zugleich den Ofen und regelt die Verbrennung mittelſt eines Regiſters ſo, daß das Thermometer immer die richtige Temperatur zeigt.

5) Die Arbeit iſt um mehr als die Hälfte beſchleunigt; denn in gewöhnlichen Oefen kann per Tag, d. h. in 24 Stunden, nur 10mal gebacken werden, in den Oefen Rolland's aber 24mal. Der Berichterſtatter hat einen ſolchen Ofen in Betrieb geſehen und kann alles beſtätigen, was über die Regelmäßigkeit, Schnelligkeit und Reinlichkeit des Backbetriebs geſagt worden iſt. Weil ſich die Backplatte dreht, braucht nur bis zum Mittelpunkt des Ofens eingeſchoſſen zu werden, weßhalb die Schießerſtange, ſowie der nothwendige Raum vor dem Ofen nur halb ſo groß iſt, wie gewöhnlich. Jedes Brod kommt dann durch die Drehung auf gleiche Weiſe über die ſtärkſte Hitze, nämlich über das Feuer, daher vollſtändige Gleichmäßigkeit des Backens.

In Frankreich bemüht ſich eine Geſellſchaft, welche ein Patent auf die Apparate des Bäckers Rolland beſitzt, für die Verbreitung dieſer Einrichtungen, deren ſie bis Mitte Mai v. J. in Frankreich ſelbſt bereits 110 und außerdem manche in das nähere und entferntere Ausland abgeſetzt hatte, ſo zwar, daß ſie nach ihren Veröffentlichungen, mit einem Grundcapital von 50,000 Francs beginnend, in 2 Jahren eine Million Frcs. umgeſetzt hatte. Um während der Pariſer Ausſtellung das Verfahren im Großen anſchaulich zu machen und zugleich zu zeigen, wie eine Stadt mit billigerem Brod verſehen werden kann, errichtete die Geſellſchaft in Fontainebleau (Stadt von 10,000 Einwohnern nahe bei Paris) eine Muſterfabrik. Dieſe wurde mit dem

1. Januar 1855 eröffnet, wobei die Gesellschaft die Absicht aussprach, daß es sich nur um eine ständige Musterbäckerei, nicht um großen Gewinn beim Betriebe handele. Die Gesellschaft sagte, die Bevölkerung von Fontainebleau verbraucht täglich 30 Sacs Mehl, die gewöhnliche Verwandlung dieser 30 Sacs Mehl in Brod kostet die 17 Bäcker der Stadt, nach genauer Rechnung jährlich 130,617½ Frcs. Wenn nun mit Zersplitterung der Arbeit eine Menge allgemeiner Kosten verbunden ist, so muß nothwendig die Concentration der Arbeit wesentliche Ersparniß liefern. Sie berechnete, daß sie diese 30 Sacs Mehl täglichen Verbrauchs, auf deren Verarbeitung die Fabrik eingerichtet wurde, mit weniger als einem Drittheil obiger Kosten zu Brod verbacken könne, so daß, wenn sie die ganze Arbeit ausführe, die Stadt nur an den Kosten der Zubereitung ihres Brodes jährlich circa 90,000 Frcs. erspare. Die Gesellschaft machte den Bäckern der Stadt Fontainebleau den Vorschlag, sie sollten ihre kleinen vereinzelten Bäckereien aufgeben und das Brod in der Musterbäckerei backen lassen, wo es mit geringeren Kosten hergestellt würde, so daß jeder Bäcker sein Mehl zu liefern und dagegen sein Brod zurück zu empfangen und künftig nur den Verkauf des Brodes zu besorgen hätte; auf diese Weise würde eine Anzahl kostspieliger Ofenheizungen und eine große Menge anderer mit der zersplitterten Fabrikation verbundener Unkosten erspart, die Fabrik dagegen würde nur um den Lohn arbeiten und einen eigenen Brodhandel unterlassen. Die Bäcker gaben auf diesen Vorschlag aber gar keine Antwort und nöthigten so die Gesellschaft, anstatt im Verein mit ihnen und nur um den Lohn für sie zu arbeiten, auf eigne Rechnung und Gefahr ihre Aufgabe durchzuführen, die sie in der Weise gelöst hat, daß sie nach kaum 3 Monaten schon mehr als den dritten Theil des täglichen Brodbedarfs der Stadt zu liefern hatte*).

Dieses Beispiel deutet darauf hin, wie dem Bäckergewerbe eine Umgestaltung bevorsteht, in der Richtung, daß die Fabrikation sich vom Handel absondern wird, mag nun die fabrikmäßige Bäckerei als Lohngewerbe für Andere betrieben werden, welche Mehl liefern und Brod empfangen, oder mag die Fabrikation für eigene Rechnung betrieben werden, so daß die Fabrik ihre Waare an Detailverschleißer absetzt. In der Fabrikation selbst findet sodann natürlich eine Vertheilung der

*) Nach den neuesten Nachrichten bestehen gegenwärtig in Fontainebleau neben jener Brodfabrik nur noch 7 Bäcker, welche aber mit jener nur dadurch noch concurriren können, daß sie Bäcker und Fruchthändler zugleich sind und mit dem Gewinn des Fruchthandels die Verluste des Bäckereiertrags ausgleichen.

einzelnen Arbeiten in der Weiſe ſtatt, daß Jeder in der ihm zugewieſenen Arbeit eine beſondere Fertigkeit erlangt. Für tüchtige Leute ſteht hierbei beſſere Bezahlung in Ausſicht, als bei der gewöhnlichen Bäckerei und der Brodhandel wird zahlreichen Andern eine Erwerbsquelle darbieten. Für das Publikum aber ſteht, neben beſſerem und wohlfeilerem Backwerk die Annehmlichkeit in Ausſicht, zu allen Tageszeiten friſches bekommen zu können.

Seit einigen Wochen iſt nun auch in dem ſehr rührigen Luxemburg eine mechaniſche Brodbäckerei im Betriebe, welche beſſeres, gleichförmiger geknetetes und aufgegangenes und gleichmäßiger ausgebackenes Brod, als es in der Regel von den Bäckern zu haben war, zugleich 8 bis 10 Procent billiger als dieſe liefert, und daher ſich ſchon eines ſo ausgedehnten Abſatzes erfreut, daß der Gründer derſelben bereits die Conceſſion nachgeſucht hat, auch in Trier eine Brodfabrik errichten zu dürfen. Ohne Zweifel wird dieſe Conceſſion nicht verweigert werden können, es wäre denn, daß die daſigen Bäcker ſich verpflichteten, das Brod ſtets zu demſelben Preiſe, im Verhältniß zu den Getreidepreiſen, wie die Brodfabrik in Luxemburg zu liefern, was ſie nicht können, oder ſelber eine mechaniſche Bäckerei herzuſtellen, wozu ſie ſich aber wohl erſt entſchließen werden, wenn es »zu ſpät« ſein wird. Denn wer dieſen und anderen braven Söhnen Michels ſagt, daß alle Gewerbe, welche durch fabrikmäßigen Betrieb mittelſt Maſchinen und durch Anwendung des Princips der Arbeitstheilung bedroht ſind, nur in der Aſſociation und zwar in der vollſten Aſſociation Rettung finden können, — wer ſie in ihrem Schlummer ſtört, um ihnen zu ſagen, daß ihre Häuſer von einer Feuersbrunſt ergriffen zu werden in Gefahr ſind, der iſt ihr Feind, der hat das Feuer angelegt!! Gott beſſer's — durch wahre Aufklärung! welche aber, faſt ohne Ausnahme, alle diejenigen fürchten, die ſich in ihrer Stellung geſichert glauben.

(Gall's prakt. Mittheilungen. B. 1. S. 313.)

Gemeinſchaftliche Benutzung von Dampfkraft. Von Dr. Beeg.

Längſt würde die Anwendung von Maſchinen im Handwerksbetrieb breiteren Boden gewonnen haben, wenn die Beſchaffung der mechaniſchen Bewegkraft nicht mit ſo vielen Schwierigkeiten verbunden wäre. Waſſerkräfte ſind nicht überall zu haben, und wo ſie vorhanden ſind, koſtet ihre Benutzung viel Geld, der mancherlei Unannehmlichkeiten gar nicht zu gedenken, welche mit Acquirirung und Beſitz ver-

bunden ſind. Außerdem darf man darauf rechnen, daß in jedem Jahre 4 bis 12 Wochen, je nach Umſtänden, ihre Benutzung ſiſtiren muß. Pferdekraft zu verwenden, hat auch ſeine Schwierigkeiten; oft fehlt der Raum, um Göpelwerk und Stallung anzubringen und mancher ſcheut das Riſiko von Pferdebeſitz. Dampfmaſchinenbenutzung endlich ſteht ebenfalls häufig abſolut außer Frage, ſelbſt wenn man Geld und Luſt dazu hätte. Entweder iſt die eigene Wohnung ſo beſchaffen oder gelegen, daß man die Maſchine nicht aufſtellen kann oder darf, oder man wohnt in Miethe, wo es dann gar nicht angeht. Zudem ſchreibt man ſich mit der Dampfmaſchine in vielen Fällen eine Begrenzung des Geſchäfts vor, die recht unbequem werden kann. Zu groß will man die Maſchine nicht gleich anfangs nehmen, weil die Betriebsausdehnung nicht genau ermeſſen werden kann, und doch mag dieſe ſpäter einen Umfang gewinnen, daß die kleinere Kraft nicht mehr genügt, oder es tritt auch der umgekehrte Fall ein.

Das Mittel liegt nahe, welches jedem Bedürfniß genügt und allen Uebelſtänden abhilft. Wenn eine den lokalen Bedürfniſſen entſprechende Dampfkraft, am beſten auf Actienweg, geſchaffen wird, bei welcher man eine entſprechende Anzahl kleiner Arbeitsräume zur Aufſtellung der zu bewegenden verſchiedenen Maſchinen anbringt, um dieſelben gegen entſprechenden Miethpreis abzulaſſen, ſo kann jeder Gewerbtreibende, welcher das Bedürfniß und die Mittel hat, ſich der Vortheile von Maſchinenanwendung in beliebiger Ausdehnung theilhaftig machen. Es iſt das keine neue Idee, ſie iſt an verſchiedenen Orten ſeit längerer Zeit ſchon ausgeführt und hat ſich ſowohl für die Unternehmer, als die Benutzenden höchſt vortheilhaft erwieſen. In Paris, wo neben einer großartig entwickelten eigentlichen Fabrikinduſtrie das Handwerk immer noch ſeinen Boden behauptet — freilich mit anderen Grenzen als bei uns — hat faſt jedes der gewerbtreibenden Viertel ein ſolches Etabliſſement aufzuweiſen. Da iſt die pompe St. Maure, die pompe des Amandiers, die pompe de la Vilette, die pompe St. Denis u. ſ. w., um welche ſich zahlreiche Werkſtätten reihen, in denen die verſchiedenſten Verrichtungen vorgenommen werden. Die größte dieſer Anſtalten iſt die pompe St. Maure. An ein maſſives Gebäude, welches 2 Dampfmaſchinen von 130 Pferdekraft enthält, ſchließen ſich im Viereck, einen Hof bildend, niedrige einſtöckige Baulichkeiten, aufs einfachſte aus hölzernem Fachwerk errichtet, nur dem nöthigſten Bedürfniß genügend. Dieſe mögen im Ganzen etwa 100 Werkſtätten enthalten, in deren jede durch Transmiſſionen die bewegende Kraft geleitet iſt. Da herrſcht ein Leben und Treiben, wie in einem

Bienenstocke. Man schneidet Furnire und Möbeltheile, schleift und polirt Schloßrahmen für Portemonnais und Cigarrendosen, Schloß-, Thür- und Fensterbeschlagtheile und andere metallene Gegenstände, Krystallwaaren, Spiegel und optische Gläser, fräst und guillochirt Bälge für Hutmacher u. dergl. m. Rechts und links am Eingange befinden sich ein Speisehaus und eine Weinwirthschaft, denen es aus der Zahl der 3 bis 400 Arbeiter selten an Gästen mangelt. Statuten und innere Einrichtung der Anstalt sind mir nicht näher bekannt, die Miethe für einen Arbeitsraum soll durchschnittlich auf etwa 2 bis 3 Franken täglich kommen; das Gründungscapital ist durch Actien aufgebracht und soll sich gut rentiren.

Ob in Deutschland irgendwo schon eine ähnliche Anstalt besteht, weiß ich nicht, daß aber an verschiedenen Orten ihre Einrichtung zweckmäßig und nutzbringend wäre, unterliegt wohl kaum einem Zweifel. Eine Menge von Städten wären hierzu sicherlich ganz geeignet. Erinnern wir uns nur an den einen Fall, daß z. B. 1845 die Bronçefarben in Fürth fast ausschließlich aus der Hand gerieben wurden; mittlerweile haben verschiedene Etablissements angefangen, sich der Maschine durch Pferdekraft bewegt zu bedienen, richten sich in neuester Zeit aber — wo es angeht — mit Dampfkraft ein; andere Fabrikanten, welche bisher Handarbeit beibehalten haben, folgen in der Maschinenanwendung nach. Außer diesem Fabrikationszweige reflektiren noch manche andere auf Benutzung von Dampfkraft; das Schreinergewerbe, um Furnirsägen, Schweifschneidsägen zur Schneidung von Möbel-Chatullen- und anderen Theilen u. s. w., Karniesfräsen, Leistenziehmaschinen aufzustellen; das Kammmachergewerbe für Kammschneidmaschinen; Brillenfabrikanten für Schleifen und Poliren optischer Gläser; Metalldreher und Metallschläger wohl ebenfalls. Die Fortschritte, welche letzteres Gewerbe in den letzten 10 Jahren gemacht hat, sind außerordentlich; mit der Verbesserung des Fabrikates hat die Vervollkommnung der Arbeitsweise gleichen Schritt gehalten und der Wasserhammer ersetzt in den ersten Stadien der Bearbeitung bereits überall den Menschenarm; einzelne Etablissements lassen nur noch das letzte Ausschlagen aus der Hand verrichten. Halten wir das bereits Erreichte mit den Bestrebungen zusammen, welche in Frankreich, England und Amerika gleichzeitig und energisch gemacht werden, um das verwandte Feingoldschlagen ganz und gar mit der Maschine zu betreiben, so sind wir recht wohl zu dem Schluß berechtigt, daß mit der Zeit — vielleicht bald — die Metallschlägerei völlig der Maschine zufällt. Allerdings versichern viele vom Fach, unter Angabe sehr gewichtiger Gründe, das werde nun

und nimmer möglich ſein, aber es ſind ſchon ganz andere Dinge von den Fachleuten als unmöglich bezeichnet worden, und wurden doch ausgeführt. Wie dem aber auch ſei, jedenfalls iſt die Anwendung mechaniſcher Kraft bis zu einem gewiſſen Grade jetzt ſchon möglich und die Betheiligung an der Benutzung einer gemeinſchaftlichen Dampfkraft auch für das Metallſchlägergewerbe von Intereſſe.

(Fürther Gewerbzeitung. 1856. S. 13.)

Verbeſſertes Verfahren der Phosphorfabrikation.

Von Hugo Fleck.

In einer im vorigen Jahre erſchienenen werthvollen Schrift*) beſchreibt der Verfaſſer, welcher früher als Chemiker in einer Phosphorfabrik Süddeutſchlands placirt war, ein Verfahren der Phosphorfabrikation, welches im Vergleich mit dem gewöhnlich angewendeten Verfahren weſentliche Vortheile darzubieten ſcheint. Wir theilen im Nachſtehenden die Grundzüge dieſes Verfahrens mit, indem wir bezüglich des Näheren auf die Schrift ſelbſt, welche auch Zeichnungen der anzuwendenden Apparate enthält, verweiſen.

Die gereinigten, angemeſſen zerkleinerten und möglichſt von Fett befreiten Knochen werden mit verdünnter Salzſäure macerirt, wobei Chlorcalcium und ſaurer phosphorſaurer Kalk entſtehen. Dieſe Maceration wird fortgeſetzt, bis die Knochenerde möglichſt ausgezogen und bloß die Knorpelſubſtanz ungelöſt übrig iſt. Letztere wird gewäſſert in Kalkwaſſer getaucht, nochmals gewaſchen und dann auf Knochenleim verarbeitet, der ſehr rein und hell ausfällt.

Die Flüſſigkeit, welche das Chlorcalcium und den ſauren phosphorſauren Kalk enthält, wird abgedampft. Dieſe Operation wird in Pfannen von glaſirtem Steingut oder ſcharf gebrannter Thonmaſſe ausgeführt, da metallene Pfannen der Einwirkung dieſer ſauren Flüſſigkeit nicht genügend widerſtehen. Die Abdampfpfannen werden durch die aus dem Phosphorofen abziehende Feuerluft erhitzt. Das Abdampfen wird fortgeſetzt, bis die Lauge etwa 38° Baumé zeigt. Man läßt ſie dann aus den Pfannen ausfließen und erkalten, wobei ſaurer phosphorſaurer Kalk in feinen Kryſtallen ſich ausſcheidet. Durch Abdampfen und Wiedererkaltenlaſſen der Mutterlauge wird noch mehr

*) Verbeſſertes Verfahren der Phosphorfabrikation, mit genauer Angabe der bis jetzt gebräuchlichſten Fabrikationsmethoden. Von Hugo Fleck. Leipzig 1855.

von demſelben gewonnen. Aus der bei der zweiten Kryſtalliſation verbleibenden Mutterlauge gewinnt man den noch darin gelöſten Antheil des Kalkphosphats durch Vermiſchen mit Kalkmilch, wobei phosphorſaurer Kalk ſich abſcheidet, den man ebenſo wie die Rückſtände aus den Retorten, mit Salzſäure behandelt. Der ausgeſchiedene ſaure phosphorſaure Kalk, welcher ſeiner Löslichkeit wegen nicht ausgewaſchen werden kann, wird entweder durch Auspreſſen zwiſchen Tüchern, oder dadurch, daß man ihn auf einer poröſen Platte ausbreitet und unter derſelben einen luftverdünnten Raum erzeugt, worauf der Luftdruck die Mutterlauge durch die Platte hindurchtreibt, möglichſt von der Mutterlauge befreit, worauf er eine weiße, zwiſchen den Fingern knirſchende, perlmutterglänzende Maſſe bildet. Man vermiſcht ihn unter Erwärmung mit $^1/_4$ Holzkohlenpulver, reibt die Maſſe durch ein Sieb und bringt ſie in die Retorten.

Als Retorten ſchlägt der Verfaſſer thönerne Cylinder vor, die, ähnlich wie die Retorten der Leuchtgasfabriken, zu je 5 über einer Feuerung angebracht ſind. Die von den 5 Retorten ausgehenden Röhren münden in eine gemeinſchaftliche Vorlage, welche die Geſtalt einer Muffel hat und in eine Rinne geſtellt iſt, durch welche man Waſſer fließen läßt. Die erſte Vorlage ſteht mit einer zweiten ähnlich angeordneten in Verbindung. Zur Feuerung dienen Koaks und Steinkohlen. War der ſaure phosphorſaure Kalk nicht gut von der chlorcalciumhaltigen Mutterlauge befreit, ſo wird bei der Deſtillation Salzſäure gebildet und dadurch eine geringere Ausbeute an Phosphor veranlaßt. Das in den Retorten zurückbleibende Gemenge von phosphorſaurem Kalk und Kohle wird auf Eiſenplatten, die auf dem Phosphoroſen liegen und durch die Feuerluft deſſelben erhitzt werden, eingeäſchert. Der dabei zurückbleibende phosphorſaure Kalk wird nebſt den aus den Mutterlaugen des ſauren phosphorſauren Kalks durch Kalkzuſatz erhaltenen Niederſchlägen mit Salzſäure behandelt. Hierbei entſtehen wieder Chlorcalcium und ſaurer phosphorſaurer Kalk; letzterer wird, wie früher angegeben, abgeſchieden und auf Phosphor verarbeitet. Man gewinnt in dieſer Manier, abgeſehen von den unvermeidlichen Verluſten, den ganzen Phosphorgehalt der Knochen. Der erhaltene rohe Phosphor wird gereinigt und geformt.

Die früher erwähnte, aus den Knochen mittelſt Salzſäure iſolirte Knorpelſubſtanz wird, mit Waſſer übergoſſen, einem Dampfſtrome ausgeſetzt, bis die Löſung als eine concentrirte Gallerte erſcheint, welche, in die Form gebracht, beim Erkalten zu feſten Kuchen erſtarrt. Der in den Membranen noch vorhandene phosphorſaure Kalk ertheilt dem

Knochenleim ein milchiges Anſehen, welches ſehr oft durch Zuſatz von Bleiweiß vermehrt wird und dann dem Leime den Namen Patentleim ertheilt. Die Vorurtheile, welche ſich noch immer gegen den mittelſt Säureextraction erhaltenen Knochenleim unter dem gewerbtreibenden Publikum erhielten, fanden ihren Grund in der Anwendung zu concentrirter Säurelöſungen. Durch die Anwendung einer Salzſäure von 7° Baumé bei mittleren Temperaturgraden und nachherige völlige Neutraliſation mittelſt Kalkwaſſer, nicht aber Kalkmilch, iſt wohl eine Zerſetzung der thieriſchen Gewebe in ſo hohem Grade nicht zu befürchten, daß durch dieſelbe eine Verminderung des ganzen Produkts reſultirte. Weit größer geſtaltet ſich der Nachtheil, welcher den Fabrikanten durch zu langes Sieden der Leimſubſtanz erwächſt, und mit Recht wird deßhalb jetzt von allen Seiten das Behandeln der Knochenſubſtanz mittelſt Dampf als ein Fortſchritt in der Leimfabrikation erkannt.

Nach dem beſchriebenen Verfahren erhält man aus 100 Pfund friſcher Knochen 6 bis 7 Pfund Phosphor und 10 bis 20 Pfund Leim, während nach dem alten Verfahren nur 4 bis 5 Pfund Phosphor gewonnen werden. Eine Schwierigkeit des neuen Verfahrens liegt namentlich in der von dem Verfaſſer für nothwendig gehaltenen Anwendung thönerner Pfannen zum Abdampfen der Löſung des ſauren Kalkphosphats. Vielleicht dürften aber, wie Prof. Stein in dem Vorworte zu der angeführten Schrift des Verfaſſers vermuthungsweiſe ausſpricht, ſtatt derſelben gemauerte Pfannen nach Art der bei der Alaunfabrikation benutzten anwendbar ſein.

(Durch polyt. Centralbl. 1856. S. 681.)

Ueber die Reinigung des amorphen Phosphors.

Von E. Nickles.

Den amorphen Phosphor, welcher ſich an der Luft nicht von ſelbſt entzündet, erhält man bekanntlich, wenn man den gewöhnlichen Phosphor einige Zeit in einer ſauerſtofffreien Atmoſphäre auf einer Temperatur zwiſchen 230 und 250° Cels. (184 und 200° R.) erhält. Dieſe Behandlung mag aber noch ſo lange fortgeſetzt werden, ſo entgeht ſtets ein Theil des Phosphors der Umwandlung, welchen man dann vollſtändig ausſcheiden muß, um die weſentlichen Eigenſchaften des amorphen Phosphors, ſeine Unſchädlichkeit und ſeine Unveränderlichkeit an der Luft, nicht zu beeinträchtigen.

Die von Prof. Schrötter vorgeſchlagene Reinigungsmethode hat längſt anerkannte Mängel; ſie gründet ſich darauf, daß der Schwefelkohlenſtoff den gewöhnlichen Phosphor auflöſt, nicht aber den rothen oder amorphen. Dieſes ſcheinbar einfache Verfahren iſt jedoch ebenſo umſtändlich als gefährlich; denn man muß nicht nur das Auswaſchen außerordentlich lange fortſetzen, daher es große Quantitäten von Schwefelkohlenſtoff erfordert, ſondern die Gefahr einer Entzündung und eines Brandes nimmt auch in dem Maße zu, als man größere Mengen Phosphor bearbeitet.

Um dieſen Gefahren zu begegnen, empfahl Schrötter das Filter, auf welchem das Auswaſchen vorgenommen wird, ſtets voll Schwefelkohlenſtoff zu erhalten, damit der gewöhnliche Phosphor, welcher ſich an den Rändern des Filters in ſehr zertheiltem Zuſtande abſetzt, nicht die Entzündung der Maſſe veranlaſſen kann. Aber ſelbſt dieſe Vorſichtsmaßregel iſt nicht immer ausreichend.

Nach zahlreichen Verſuchen gelang es mir, ein auf die verſchiedene Dichtigkeit der beiden Phosphorarten gegründetes Verfahren zur Trennung derſelben zu ermitteln, welches einfach iſt, ſchnell zum Ziele führt und gewöhnlichen Arbeitern anvertraut werden kann. Es beſteht darin, das Gemenge beider Phosphorarten mit einer Flüſſigkeit zu ſchütteln, deren Dichtigkeit in der Mitte zwiſchen derjenigen der zwei zu trennenden Körper liegt, eine Methode, welche für viele andere Trennungen benutzt werden kann. Die Dichtigkeit des amorphen Phosphors iſt 2,106; diejenige des gewöhnlichen Phosphors 1,77; man kann ſich daher leicht eine Salzlöſung von einer mittleren Dichtigkeit verſchaffen. Eine Chlorcalciumlöſung von 38 bis 40° Baumé erfüllt dieſen Zweck vollkommen. Der gewöhnliche Phosphor, welcher leichter iſt, ſchwimmt dann oben auf und kann durch ein wenig Schwefelkohlenſtoff, der ihn auflöſt, leicht beſeitigt werden, daher ſich die Operation in geſchloſſenem Gefäß durchführen läßt.

Ich will nun das Verfahren im Detail beſchreiben: In die Retorte, worin die Umwandlung des gewöhnlichen Phosphors in amorphen bewerkſtelligt worden iſt, gießt man ein wenig Schwefelkohlenſtoff; wenn die Maſſe, welche meiſtens der Retorte ſtark anhaftet, ſich nicht losttrennt, ſo taucht man den Boden der Retorte in lauwarmes Waſſer, wodurch die Maſſe mit einem ſchwachen Geräuſch ſogleich ihren Zuſammenhang verliert. Alsdann ſetzt man die Salzlöſung zu, verſchließt die Retorte und ſchüttelt ſie; nach Verlauf von 10 Minuten haben ſich die beiden Flüſſigkeiten getrennt. Der rothe Phosphor, welcher

dichter iſt, befindet ſich am Boden der Retorte, und über der Salzlöſung ſchwimmt der Schwefelkohlenſtoff, worin ſich der gewöhnliche Phosphor aufgelöſt hat.

Wenn dem rothen Phosphor nur der vierte Theil gewöhnlichen Phosphors beigemegt iſt, ſo kann man letzteren mittelſt einmaligen Waſchens auf angegebene Weiſe vollſtändig abſondern; es iſt jedoch rathſam, ein zweites Mal zu waſchen, nachdem man den phosphorhaltigen Schwefelkohlenſtoff abgegoſſen und durch eine neue Quantität reinen Schwefelkohlenſtoffs erſetzt hat. Dieſes zweimalige Waſchen wird ſogar nothwendig, wenn die beiden Phosphorarten in gleichem Verhältniß vermengt ſind. Drei ſo vorgenommene Waſchungen haben mir ſtets hingereicht, um dem amorphen Phosphor die geringſten Spuren gewöhnlichen Phosphors zu entziehen, in welchem Verhältniß ſie auch gemengt ſein mochten.

Nachdem die beiden Flüſſigkeiten durch Decantiren getrennt worden ſind, braucht man nur noch die Salzlöſung, worin ſich der amorphe Phosphor abgeſetzt hat, auf ein Leinwandfilter zu gießen. Der amorphe Phosphor iſt dann vollkommen rein, daher es unnöthig iſt, ihn mit einer Aetzkalilöſung kochen zu laſſen. Die ganze Operation kann in einer halben Stunde beendigt werden, und zwar ohne allen Unfall, weil ſie in geſchloſſenem Gefäß vorgenommen wird, daher der Schwefelkohlenſtoff nicht verdunſten und dabei den aufgelöſten entzündbaren Phosphor abſetzen kann.

Auch fällt bei dem beſchriebenen Verfahren das Einathmen der Schwefelkohlenſtoffdämpfe weg, wovon man in den Caoutchoucfabriken ſehr nachtheilige Wirkungen auf die Arbeiter beobachtet hat.
(Aus Compt. rend., durch Dingler's polyt. Journ. B. 140. S. 229.)

Erfahrungen über das Klären der trüben und zähen Weine, durch Traubenkerne. Von Carl Piſtorius.

Der Anweiſung, die Traubenkerne zum Klären der Weine zu benutzen, von Dr. Gall in Trier*), kann ich eine Erfahrung, die ich ſchon vor längerer Zeit machte, hinzufügen. Da ſie das von Dr. Gall empfohlene Verfahren vollkommen beſtätigt, ſo iſt ſie für Weinbeſitzer vielleicht nicht ohne Intereſſe.

*) Man vergleiche Jahrg. VIII. S. 308. D. Red.

Einer meiner Freunde, den ich im Jahre 1836 beſuchte, war gerade im Begriff, einen Eimer Wein vom Jahre 1833 aus dem Keller fortſchaffen und ausſchütten zu laſſen, da derſelbe ſo trüb und zäh oder ſchwer war, daß der zu Rath gezogene Küfer erklärte, „dieſer Wein ſei nicht mehr herzuſtellen und nicht mehr werth, als auf die Gaſſe geſchüttet zu werden“. Ich bat mir dieſen Wein aus, um einen Verſuch zu deſſen Herſtellung mit Traubenkernen zu machen. Er wurde mir ſogleich überlaſſen und ich nahm nun Folgendes mit ihm vor.

Ich ließ 2 bis 3 Maß des zähen Weins aus dem Faſſe heraus, brachte dieß in eine Pfanne, ſchüttete 2 Pfund Traubenkerne dazu und erwärmte den Wein langſam, doch nicht ganz bis zur Siedhitze, füllte ihn dann ſammt den Kernen in einen Krug und ließ ihn noch 2 Tage darin an einem temperirten Orte ſtehen. Nach Verlauf dieſer Zeit wurde der Wein abgegoſſen, wieder in das Faß zurückgebracht und tüchtig mit dem zähen Weine gemiſcht. Als ich nach einem Vierteljahre wieder nach dem Weine ſah, perlte er beim Herauslaſſen aus dem Faß und war nicht nur glanzhell, ſondern hatte auch den früheren Wohlgeſchmack wieder. Er wurde nun abgelaſſen und in ein anderes Faß gebracht, hier blieb er gut und hell. Später benutzte ich, in Ermangelung von Traubenkernen, einmal Eichenrinde oder Gerberlohe, um einen ſchweren Wein, von übrigens geringer Beſchaffenheit, wieder herzuſtellen. Ich erreichte zwar auch damit meine Abſicht vollkommen, jedoch bekam der Wein von der Eichenrinde einen kleinen Beigeſchmack. Seither habe ich immer eine kleine Quantität Traubenkerne vorräthig, um ſie in vorkommenden Fällen verwenden zu können *).

(Gall's prakt. Mittheil. B. 1. S. 353.)

---

*) Die landwirthſchaftlichen Vereine ſollten daher nicht unterlaſſen, die kleinen Winzer, welchen gedruckte Belehrungen nicht zugänglich ſind, auf den Nutzen der Traubenkerne als Erhaltungs- und Wiederherſtellungsmittel der Weine aufmerkſam zu machen, was ja ſo leicht durch die in den Weinorten lebenden Vereinsmitglieder geſchehen könnte. Aber man darf 1000 gegen 1 wetten, daß noch nach Jahren von 100 Winzern kaum Einer wiſſen wird, daß ſein eigener Weinberg ihm das beſte Mittel gegen verſchiedene Krankheiten der Weine liefert.

Dr. Gall.

Miscellen.

1) Verly's Verfahren, Gegenstände aus leichtflüssigem Metall und aus Zinn zu bronziren.

Medaillen aus Rose'schem leichtflüssigen Metall werden bronzirt, wenn man sie mittelst eines Pinsels mit einer Auflösung von 1 Theil krystallisirtem Grünspan (neutralem essigsauren Kupferoxyd) in 4 Theilen Essig, dem Gewichte nach, überstreicht, trocknen läßt und mit einer zarten Bürste und gepülvertem Blutstein (Eisenoxyd) polirt, während welcher Operation man die Medaille öfter anhaucht und zuletzt rein bürstet. Um Medaillen aus Zinn zu bronziren, verfährt man eben so, nur überstreicht man die wohlgereinigten Gegenstände früher mit einer Lösung von 1 Gewichtstheil Eisenvitriol, 1 Theil Kupfervitriol in 20 Theilen Wasser, die man wieder abtrocknet. Auch müssen so bronzirte zinnerne Gegenstände mit einem sogenannten Goldfirniß gegen Einwirkung von Feuchtigkeit geschützt werden.

2) Ueber das Bronziren neu gegossener Gegenstände aus Bronze und Kupfer.

Um solchen Gegenständen die helle Farbe und den Glanz zu benehmen, verfährt man auf folgende Weise: $1\frac{1}{2}$ Loth Salmiak und $1\frac{1}{2}$ Quentchen Sauerkleesalz (saures oxalsaures Kali) werden in 1 Maß Essig aufgelöst. Mit dieser Auflösung befeuchtet man eine weiche Bürste oder einen zusammengerollten Lappen von Leinwand, und reibt damit so lange das blanke Metall, bis die Stelle trocken geworden, welche Operation man so oft wiederholt, bis die Farbe der Bronze gehörig dunkel geworden.

3) Entwickelung von Ammoniakgas. Von Ed. Harms.

Die Entwickelung von Ammoniak aus Salmiak oder schwefelsaurem Ammoniak ist in sofern lästig, als hierzu eine ziemlich hohe Temperatur erforderlich ist, hinreichend, um die Salze zur Verflüchtigung zu bringen. Dieser Uebelstand fällt bei Anwendung von gewöhnlichem kohlensauren Ammoniak weg. Man vermische zu dem Ende kohlensaures Ammoniak mit dem 2- bis 3fachen Gewichte Kalkhydrats, schütte die Mischung in einen Kolben, überdecke mit einer nicht zu dünnen Schicht von Kalkhydrat und erwärme mäßig über einer einfachen Spirituslampe. Die Entwickelung beginnt sogleich und kann durch Annähern oder Entfernen der Flamme leicht geleitet werden. Das Gas ist bis auf die letzte Blase frei von Kohlensäure, so daß es in einer Auflösung von Chlorbaryum oder Kalkwasser nicht die geringste Trübung hervorbringt.

Vielleicht ist dieses Verfahren auch für die Darstellung im Großen brauchbar. Aetzkalk kann das Kalkhydrat nicht ersetzen.

(Archiv d. Pharmacie. B. 137. S. 282.)

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 15. XI. Jahrgang. 1856.

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Zur techniſchen Anwendung des Waſſerglaſes. Von C. Leber. — Vortheile des Getreideverkaufs nach dem Gewichte. — Ueber Caſein-Kitt. Von Prof. Dr. R. Wagner. — Leimfarbe gut und egal zu ſtreichen. — Neapelgelb. — Die Bereitung von Leuchtgas aus Holz und Torf.

Miscelle: Ueber einen Erſatz der Statham'ſchen Zünder. Von Prof. Böttger.

Zur techniſchen Anwendung des Waſſerglaſes. Von Apotheker C. Leber in Schlitz.

Der techniſche Werth einer Erfindung wird ſtets durch die Mannigfaltigkeit der Anwendung, die davon gemacht werden kann, beſtimmt; je vielfacher, praktiſcher und den allgemeinen Bedürfniſſen Rechnung tragender dieſe iſt, deſto mehr wird auch der Werth der Erfindung geſteigert und deſto eher dieſelbe Eingang finden und die Anwendung eine allgemeine werden; Verſuche und Erfolge müſſen natürlich die Anwendung und die Mannigfaltigkeit derſelben beſtimmen; ſo iſt es auch mit der Erfindung des Waſſerglaſes von Prof. Fuchs, die zwar ſchon beinahe 25 Jahre alt, aber erſt jetzt, nach dem Tode des Erfinders, und nachdem ſie erſt durch das Ausland gehörig erkannt und ausgebeutet, auch bei uns eine mehr allgemeine Anwendung findet.

Das Waſſerglas iſt aber auch ein Körper, der auf die vielfachſte Weiſe verwendet werden kann und deſſen Vorzüge ſo bedeutend ſind, daß man ſich wundern muß, ſie erſt jetzt anerkannt zu ſehen.

Ich will hier die Anwendungsarten des Waſſerglaſes, die auch ſchon in jeder von den Fabrikanten ausgegebenen Gebrauchsanweiſung enthalten ſind, nur kurz berühren, dagegen die praktiſchen Vortheile deſſelben ſo wie die Art und Weiſe der Behandlung, die man nur durch mehr-

fach damit angestellte Versuche kennen lernt, in Bezug auf manche technische Arbeiten näher auseinandersetzen.

Das Wasserglas, eine Verbindung der Kieselsäure mit Kali, ist nur dadurch von dem gewöhnlichen Kaliglase verschieden, daß es einen größeren Kaligehalt besitzt und in Folge dessen auch die Eigenschaft hat, in siedendem Wasser löslich zu sein und mit Körpern, wie Kalk, Kreide, Bleioxyd u. s. w. zusammenkommend, unlösliche oder schwerlösliche, schnell erhärtende Verbindungen zu bilden. Mischt man es mit Kalk und Sand, und trägt diese Mischung auf feuchte Wände und Mauern auf, so erhält man einen schnell fest werdenden, keine Feuchtigkeit durchlassenden, dem besten Portlandcäment nicht nachstehenden Ueberzug; zu beachten dabei ist jedoch, daß die breiartige Mischung nicht zu dick angerührt und die damit zu überziehende Mauer vorher erst mit einer mit $^1/_3$ Wasser verdünnten Wasserglasgallerte überstrichen und einige Zeit stehen gelassen werde, ehe man den Kalkbrei aufträgt; geschieht dieß nicht, so fällt, in Folge des schnellen Zusammenziehens und Erhärtens, das Aufgetragene leicht wieder ab, besonders ist dieß bei Kellermauern, an welchen sich durch die austretende Feuchtigkeit nach und nach ein schleimartiger Ueberzug gebildet hat, zu beachten. Holz mit einer heißen Auflösuug des Wasserglases getränkt, wird ebenfalls gegen die Einwirkung der Luft, der Feuchtigkeit und des Feuers geschützt. Durchaus unverbrennlich wird dasselbe hierdurch zwar nicht gemacht, es kann jedoch dem Feuer längere Zeit ausgesetzt werden, wobei es durch die Hitze nur verkohlt, das eigentliche Brennen desselben mit Flamme und eine hierdurch zu befürchtende Verbreitung des Feuers wird dagegen durch das Tränken mit Wasserglas gänzlich verhindert.

Mit Farben vermischt kann durch das Wasserglas dem Holze, Metalle, Stein und den Wänden neben der Dauerhaftigkeit auch ein schönes gefälliges Außere gegeben und hierdurch die immerhin theuere, auch nicht überall verwendbare Oelfarbe ersetzt werden; es lassen sich jedoch nur solche Farben hierzu gebrauchen, die durch das Wasserglas nicht zerstört oder zersetzt werden. Alle Pflanzenfarben, so wie einige der Metallfarben, unter andern das Berlinerblau werden durch das Wasserglas zerstört oder verändert und bleibt deßhalb deren Gebrauch ausgeschlossen, dagegen eignen sich alle Erdfarben, deßgleichen Zinkweiß, Eisenoxyd, Zinnober, Ultramarin, Chromoxyd, Kupferoxydhydrat, kohlensaures Kupferoxyd, sowie Kienruß, Beinschwarz u. s. w. zu Anstrichen*); zu weißen Anstrichen am besten: Kreide

*) Desgleichen unseren Erfahrungen zufolge: Mennige, Braunstein und chromsaurer Baryt. D. Red.

und ſogenanntes Blanc fix (d. h. auf naſſem Wege dargeſtellter ſchwefelſaurer Baryt), ſowie Knochenerde. Bleiweiß, welches zwar in den von den Fabrikanten ausgegebenen Gebrauchsanweiſungen auch zur Verwendung als tauglich angeführt iſt, läßt ſich, da daſſelbe mit der Kieſelſäure des Waſſerglaſes eine ſchnell erhärtende Verbindung eingeht, nicht wohl zu Anſtrichen auf Holz oder Stein verwenden, jedoch auf Zeuge aufgeſtrichen, ſetzt es ſich ſehr feſt in die Maſchen des Gewebes und macht dieſe hierdurch dauerhafter aber auch härter und der Einwirkung von darauf fallendem Feuer unzugänglicher. Wegen der Leichtbrüchigkeit des Ueberzugs laſſen ſich jedoch ſo behandelte Zeuge nicht falten, ſondern müſſen gerollt werden. Bei der Anwendung des Waſſerglaſes zu Anſtrichen auf Holz, iſt dieſe beſonders für Fußböden zu empfehlen, die dadurch nicht allein ſehr feſt und dauerhaft, ſondern auch gegen das Eindringen von Oel, Tinte u. dergl., ſo wie gegen das Einniſten und Zernagen des Holzwurms, das Verbrennen durch darauf fallende Kohlen u. ſ. w. geſchützt werden.

Eines Hauptübelſtandes, der mir bei Verwendung eines aus einer bayeriſchen Glasfabrik bezogenen Waſſerglaſes aufſtieß, muß ich, da derſelbe für die Verwendung ſowohl, wie für den darſtellenden Fabrikanten von Wichtigkeit iſt, hier Erwähnung thun, nämlich, daß dieſes Waſſerglas eine bedeutende Menge Schwefelkalium enthielt; da dieſes letztere nun mit dem Bleiweiß eine ſchwarze, mit der Kreide und dem Zinkweiß, wegen des in beiden ſtets mehr oder weniger vorkommenden Eiſens, eine gelbgraue Farbe gibt, ſo läßt ſich ein ſolches Schwefelkalium haltiges Waſſerglas zu weißen Anſtrichen nicht verwenden. Wahrſcheinlich wurde bei Darſtellung dieſes Waſſerglaſes eine, viel ſchwefelſaures Kali enthaltende Pottaſche verwendet, die beim Glühen mit dem Gemiſch von Kohle und Quarzſand zu Schwefelkalium reducirt wurde. Ein ſolches Schwefelkalium haltiges Waſſerglas läßt ſich jedoch leicht durch Behandeln der gepülverten Glasmaſſe mit kaltem Waſſer, welches das Schwefelkalium auszieht, reinigen; überhaupt muß der Fabrikant, wenn das Waſſerglas den Anforderungen und Anpreiſungen, die man an daſſelbe ſtellt und darüber macht, vollkommen entſprechen ſoll, darauf bedacht ſein, ſoviel als möglich alle fremden Salze aus der geſchmolzenen Glasmaſſe zu entfernen, was theils dadurch, daß man die gepülverte Maſſe einige Zeit hindurch der Luft ausſetzt, wobei die fremden Salze auswittern, theils durch Ausziehen mit kaltem Waſſer leicht zu bewerkſtelligen iſt. Geſchieht dieſes Ausziehen der fremden Salze nicht, ſo tritt der Uebelſtand ein, daß beim Anſtreichen der Wände und des Holzes mit ſolchem unreinen Waſſer-

glaſe, dieſe Salze ſpäter auswittern und durch die hierbei entſtehenden Zwiſchenräume leicht Feuchtigkeit durchdringen kann, und daß beim Verwenden der Waſſerglasflüſſigkeit zu einem glänzenden, gegen Luft und Feuchtigkeit ſchützenden Ueberzuge, dieſer Ueberzug durch das Auswittern der Salze bald ſeinen Glanz und ſein Anſehen verliert, indem er dadurch matt wird und ſich mit einem mehlartigen Ueberzuge bedeckt.

Da mir gerade kein Waſſerglas in feſter Geſtalt zu Gebote ſtand, ſondern ich nur im Beſitz von Waſſerglasgallerte war, ich daſſelbe aber doch gern zu einem feinen weißen Anſtriche verwenden wollte, ſo entfernte ich die Schwefelverbindung darin dadurch, daß ich die Gallerte, mit $^1/_3$ Waſſer verdünnt, in einem eiſernen Keſſel erhitzte und ſo lange in die heiße Flüſſigkeit unter Umrühren gepülvertes Bleiweiß eintrug, als dieſes noch geſchwärzt wurde; durch Abfiltriren von dem gebildeten Schwefelblei erhielt ich eine völlig farbloſe Flüſſigkeit. Auf 1 Maß Waſſerglasgallerte wurden $4^1/_2$ Unzen Bleiweiß verbraucht; ein Beweis für den bedeutenden Schwefelgehalt des Fabrikats.

Außer den oben angegebenen Anwendungsarten des Waſſerglaſes, dürfte daſſelbe auch vorzüglich zur Herſtellung leichter und feuerabhaltender Dachbedeckungen geeignet ſein, indem man dicke Pappe damit tränkt, oder noch beſſer, mit einer Miſchung von Kreide und Waſſerglas beſtreicht; Kreide bildet überhaupt damit eine mit der Zeit ſehr feſt werdende, in kaltem Waſſer ganz unlösliche, und mit der Zeit ſelbſt in kochendem Waſſer kaum lösliche, mit dem Meſſer ſchwer ſchneidbare Verbindung.

Ich habe Pappe mit einer ſolchen Miſchung von Kreide und Waſſerglas angeſtrichen, und nachdem der Anſtrich vollſtändig trocken geworden, ſie längere Zeit dem Feuer ausgeſetzt, wobei äußerlich der Anſtrich durchaus nicht verändert wurde und nur im Innern die Pappe durch die Hitze verkohlte. Auch Knochenerde würde zur Herſtellung von Dachbedeckungen recht wohl zu empfehlen ſein.

Das Tränken der Pappe mit bloßer Waſſerglaslöſung hat den Nachtheil, daß dadurch, falls das Waſſerglas in der Hitze in Fluß geräth, Blaſen entſtehen, die leicht zerſpringen und die Pappe bloslegen, welche dann der Einwirkung des Feuers ausgeſetzt iſt, während Kreide oder Knochenerde, mit Waſſerglas vermiſcht angewandt, ſehr ſchwer ſchmelzbare Verbindungen geben. Ueberzieht man Glanzpappe mit einer Miſchung von Kreide und Waſſerglas, ſchleift nach dem Trocknen den Ueberzug mit Bimsſtein oder Schachtelhalm ab, ſo erhält man Schreibtafeln, welche recht gut das Pergament erſetzen können.

Den Thon- und Eiſenöfen kann durch Anſtreichen mit Waſſerglas und einer der oben angegebenen Farben ein ſchönes porzellan-

artiges Aeußere gegeben werden, doch iſt hier wie überhaupt bei allen gefärbten Anſtrichen mit Waſſerglas hauptſächlich zu beachten, daß vorerſt die Gegenſtände mit bloßem Waſſerglaſe angeſtrichen, und wenn dieſer Anſtrich trocken, hierauf die mit Waſſerglaslöſung angeriebene Farbe und zwar möglichſt mager, jedoch nicht ſo mager, daß ſie ſich nach dem Trocknen mit dem Finger abwiſchen läßt, aufgetragen, und ſobald der Ueberzug getrocknet (was bei Metallöfen ſo wie bei wenig poröſen Körpern mehrere Stunden erfordert), derſelbe mehrmals oder überhaupt ſo lange mit einer reinen, concentrirten, etwas erwärmten Waſſerglaslöſung überſtrichen werde, bis die Gegenſtände einen ſchönen porzellanartigen Glanz erhalten. Verſäumt man dieſe Vorſichtsmaßregeln beim Anſtrich, ſo wird derſelbe, beſonders bei Oefen, wenn ſolche geheizt werden, blaſig, und ſpringt ab.

Auch für den Pharmaceuten iſt das Waſſerglas ein ſehr ſchätzbarer Körper, da daſſelbe mit Zinkweiß, deßgleichen mit Blanc fix vermiſcht, eine zum Etiquettiren oder Beſchilden der Gefäße überaus praktiſche, den ätheriſchen Oelen, dem Aether, den Spirituoſen und den Säuren völlig widerſtehende Farbe gibt. Hauptſächlich iſt dieſes Material aber auch geeignet, um zur Aufbewahrung von Vegetabilien und von leicht durch Luft, Licht und Feuchtigkeit nothleidenden Gegenſtände, ſich auf eine leichte und wohlfeile Weiſe dauerhafte, allen dieſen Anforderungen entſprechende und die theuren Blechbüchſen vollkommen erſetzende Verſchlüſſe herzuſtellen. Solche Verſchlüſſe erhält man leicht, wenn man aus Pappe verfertigte Büchſen u. dergl. mit einer erwärmten Waſſerglaslöſung tränkt und ſie dann nach dem Trocknen mit einer paſſenden, gleichfalls mit Waſſerglaslöſung angeriebenen Farbe überzieht. Ich habe mir ſolche Büchſen gefertigt und bin damit ſehr zufrieden.

Auch in der Plaſtik und Bildhauerkunſt kann das Waſſerglas mit Vortheil verwendet werden; Modelle, Ornamente und Statüen aus Thon oder auch Gegenſtände aus der, in dem Gewerbsblatte für das Großherzogthum Heſſen von mir früher angegebenen, aus Kreide, Leim, Sägeſpänen und Leinkuchen beſtehenden Maſſe, erhalten, wenn ſie mit Waſſerglas und einer Farbe überzogen werden, Dauerhaftigkeit gegen Luft und Feuchtigkeit und ein ſchönes, dem Marmor oder Porzellan ähnliches Anſehen.

Ich bin ſo eben damit beſchäftigt, Verſuche darüber anzuſtellen, ob aus Pappe gefertigte und mit Waſſerglas getränkte Röhren nicht vielleicht auch zu Waſſerabzugsröhren bei Dachtraufen dürften zu ver-

wenden ſein, und werde nicht unterlaſſen, die Reſultate hiervon in dieſem Blatte ſeiner Zeit mitzutheilen.

Es würde zu weit führen, wollte ich alle die Nutzanwendungen, die von dem Waſſerglaſe zu machen ſind, hier angeben, ſie werden ſich ſchon durch den Gebrauch nach und nach Jedem von ſelbſt aufdrängen; meine Abſicht bei Mittheilung vorſtehender Zeilen war nur die, einem Gegenſtande, den mit der Chemie weniger vertrauten Technikern gegenüber, das Wort zu reden, der noch immer nicht gehörig gewürdigt und deſſen allgemeine Verwendung, ähnlich der des Zinkweißes in früheren Jahren, hie und da auf Schwierigkeiten ſtößt, die aber vorausſichtlich durch den ferneren Gebrauch, ſo wie durch Veröffentlichung der Reſultate von durch techniſche Chemiker wohlgeleiteten Verſuchen werden beſeitigt werden.

Vortheile des Getreideverkaufs nach dem Gewichte.

Das ausſchließend den volkswirthſchaftlichen Intereſſen gewidmete Wochenblatt „Germania“ brachte von Prof. Knies einige Artikel, welche die Frage behandeln: Ob es nicht als vortheilhafter zu gelten habe, daß man die nothwendigſten Lebensmittel, anſtatt wie bisher nach dem Maße, lieber nach dem Gewichte verkaufe. Dieſer Verkauf nach Gewicht erſcheint vorzüglich wichtig bei dem Getreide*).

Es iſt in Deutſchland wie in ganz Oeſterreich allgemein üblich, daß das Getreide gemeſſen werde, und es gibt nur ſehr wenige Marktplätze, auf denen man die Körnerfrucht nicht in das Maß nimmt, in Malter und Seſter, in Scheffel und Metzen oder Simri. Doch ſollte ſie, je eher um ſo beſſer, nur auf die Wage neben Centner und Pfunde geſtellt werden. Denn was iſt die Hauptſache, wenn ein Fruchtverkauf abgeſchloſſen werden ſoll? Einmal, daß man gewiß ſei, gerade das Quantum zu erhalten, um das es ſich bei dem Kauf handelt; ſodann aber hat man den Gedanken regelmäßig doch nur auf den Nahrungswerth des Mehles gerichtet, der in einem ſolchen Quantum rauher oder nackter Frucht ſteckt.

So bildet ſich die Frage heraus: gibt das Maß oder das Gewicht ſchärfer, gleichmäßiger, verläßlicher das Quantum an, auf welches hin der Kauf abgeſchloſſen wird? und gibt das Gewicht oder das Maß genauer und zuverläſſiger den Nahrungswerth der Körnerfrucht an?

Bei einer Operation, die ſich gewiß in jedem Lande wöchentlich millionenmal vollzieht, kommt dann noch gar ſehr die Frage in Betracht:

*) Man vergleiche Jahrg. VII. S. 308. D. Red.

auf welcher Seite die größere Billigkeit und der geringere Zeitverluſt liegt. Auch der kleinſte Unterſchied hierin muß für die Jahresabſchlüſſe einer Volkswirthſchaft im Ganzen zu gewaltigen Größen anwachſen. Und in allen dieſen Dingen liegt der Vortheil auf Seite der Wage!

Wir wollen die Anwendung des „gehäuften“ Maßes, bei dem noch viel mehr Unſicherheit herrſcht, ganz bei Seite ſtellen, und nur das „geſtrichene“ ins Auge faſſen. Eine Regierungsbehörde, ein Gemeindevorſtand laſſe nur einmal einen gewandten Meſſer ſeine Kunſtfertigkeit zeigen! Ein unſichtbarer Stoß mit Hand oder Fuß an das Hohlmaß, ein verborgenes Rütteln während des Hebens, ein unmerklicher raſcher Druck mit der einfüllenden Hand, und es iſt ein anderer Seſter. Je größer der Spielraum der Hülſe, deſto größer können die Folgen der Argliſt und des Zufalls werden. Deßhalb ſind ſie bedeutſamer bei rauher, wie bei nackter Frucht, bei dem Hafer größer, wie bei Weizen und Roggen. Auch gegen die ſchlimmen Folgen des bloßen Zufalles müßte man ankämpfen, leider aber ſpielt Trug und Argliſt auf den Märkten auch ihre Rolle. Eine kleine Bekanntſchaft mit dem Einmeſſer iſt höchſt rentabel, mag ſie der Käufer oder Verkäufer gewonnen haben. Wer aber gewinnt ſie vorausſichtlich? Der regelmäßig auf dem Marktplatz Erſcheinende, der gewerbsmäßige Händler, der Müller. Der Bauer nicht, der einmal oder ein paarmal vorfährt, auch der Kleinkäufer nicht. Daß nun auf jedem Markttage *ganz ungleiche Mengen* derſelben Fruchtgattung und gleichguter Frucht unter demſelben *Namen* von Malter und Seſter, von Scheffel und Metze mit derſelben Geldmenge bezahlt werden, ohne daß dieß *beide* Theile wiſſen und wollen, ſollte doch auch aus ganz direkten Gründen die Marktaufſichtsbeamten, wie die höheren Behörden beunruhigen, zumal wenn und wo die conſtatirten Marktpreiſe der Frucht als Grundlage einer officiellen Brodtaxe benutzt werden. Die Großhändler, welche dieſe Dinge hinlänglich wiſſen, verſtehen es auch, bei Geſchäftsabſchlüſſen ſich durch die gewöhnlich zugefügte Kaufbedingung zu ſchützen, daß irgend ein Hohlmaß mindeſtens ſo und ſo viel wiegen müſſe. Denn ſobald das Gewicht für den Kauf des Getreides zur Grundlage genommen wird, kann von ſolchen Schwankungen in dem Quantum, über das man abſchließt, gar keine Rede ſein. Die Wage gibt ihr Maß genau gleichmäßig; auch die kleinſten Unterſchiede treten ſcharf hervor, der erſte Blick kann gegen Zufälle und Betrug ſchützen. Während ein Metzen im Hohlmaß gar leicht nur $^{19}/_{20}$ oder $^{14}/_{15}$ von einem andern iſt, ſind die 100 Pfund auf der Wage *immer* die hundert Pfund, *genau* 100 Pfund. Man weiß ſicher, *wie viel* man gekauft hat.

Man weiß aber auch weit beſſer, was in 100 Pfund, als was in einer Metze an Nahrungswerth ſteckt. Wie groß iſt doch die Ungleichheit des Nahrungswerthes im Getreide, welche wohl durch das Gewicht, nicht aber durch das Maß angezeigt wird! „Gute“ Frucht, „ſchöne“ Frucht, was heißt das anders, als ſchwere Frucht? Je breiter ſich daſſelbe Quantum Mehl in ſeiner Hülſenkammer aufbläht, je mehr die leichtern Beſtandtheile der Hülſe vorwiegen — um ſo leichter die Frucht auf der Wage, aber nicht, um ſo kleiner im Maß! Je öfter ein gewiſſes Gewicht von Mehl wiederkehrt, um ſo öfter ſtellt ſich auch das procentale Verhältniß von blut- und wärmebildenden Beſtandtheilen wieder ein. Auch die Anfeuchtung erhöht mehr das Maß, als das Gewicht der angeſchwollenen Früchte. Ein Malter iſt immer ein Malter im Hohlmaß, aber welche Gewichtsabſtände zeigen die Malter aus verſchiedenen Jahrgängen und aus verſchiedenen Ländern! Ich habe einen Malter Weizen wägen ſehen zu 192 Pfund und einen anderen zu 234 Pfund, beides ein Malter, beide aus demſelben Lande, gleichzeitig zum Verkauf ausgeboten. Nun freilich, man nimmt bei den Preiſen wohl ſchon bei dem Gewichtsunterſchied Rückſicht. Aber auch wenn man nicht getäuſcht wird durch die nur oben auf den Sack gelegte ſchönere Frucht, ſo bleibt es doch eine Schätzung aufs Ungefähr hin. Und hier hat abermals der routinirte Händler, der Müller viel weniger zu beſorgen, denn er iſt, wenn er ein Häufchen in der vielerprobten Wage ſeiner Hand geprüft hat, ſicher, bei der Beſtimmung des Gewichtes eines Malters höchſtens um wenige Pfunde fehlzuſchätzen. Aber die Andern! Die ſchaffen eben ihre Malter um des Mehles halber in das Haus oder aus dem Hauſe, ohne zu wiſſen, wie viel Mehl ſie hinaus oder hinein ſchaffen. Der Staat, welcher Ausgangs-, Eingangs-, Durchgangszölle von Körnerfrucht nach Hectolitern oder Maltern im Hinblick auf den Mehlgehalt und in einem feſtgeſetzten oder beabſichtigten Verhältniß zu den paſſirenden Mehlquantitäten erhebt, läßt dieſelben Mehlquantitäten verſchieden hoch und verſchiedene Mehlquantitäten gleich hoch verzollen. Die Polizei- oder Gemeindebehörden, welche nach den Preiſen von Hohlmaßen der Körnerfrucht eine Brodtare beſtimmen, haben zu dieſem für Tauſende ſo wichtigen Geſchäft eine ganz unſichere Grundlage. Der Preis des Brodes wird gerichtet nach dem Fruchtpreis eines Hohlmaßes unter der begleitenden Annahme, daß aus dieſem Hohlmaße immer ſo und ſo viele Laibe Brod gebacken werden. Kommt dann ſchwerere Frucht auf den Markt, ſo ſteigen die Preiſe des Malters, des Hectoliters, und der Bäcker kauft gewiß immer lieber die ſchwerere Frucht, auch

wenn ſie im Verhältniß ihres größeren Gewichtes theurer iſt, als die leichtere. Denn er weiß es zur Genüge, daß man aus ſchwerer Frucht mehr Laibe Brod, als aus leichter backen kann, was die Taxe, die nur auf die Preiſe des Malters oder Hectoliters ſieht, nicht berückſichtigt. Denn auch das kann man doch keine rechte Berückſichtigung des Gewichtes nennen, wenn hier und dort für das zu Grunde gelegte »Normalgewicht« der Frucht das Durchſchnittsgewicht aus einer größeren oder kleineren Anzahl von Wägungen genommen worden iſt. Ganz gewiß ſollte auch einiger Werth darauf gelegt werden, daß unnöthige oder ungerechtfertigte Schwankungen gemieden, wohlbegründete nicht unterdrückt werden. Wenn ein Jahrgang nach einem anderen, ein Marktplatz neben einem anderen ſchwerere oder leichtere Frucht zum Verkauf und Verbrauch bringt, ſo variiren vielleicht die Hohlmaßpreiſe, während die Gewichtspreiſe gleich bleiben würden; dieſe Schwankung iſt durchaus unberechtigt. Oder jene bleiben ſich gleich, während dieſe ſich verändern würden; dann gibt man ſich leicht einer möglicherweiſe ſehr mißlichen Täuſchung hin. — Und auf demſelben Marktplatze werden natürlich bei der Anwendung der Wage die Preisdifferenzen der einzelnen Fruchtmengen von verſchiedener Güte nahe an einander rücken, was zweifellos ein Vortheil für Berechnungen iſt, die einen Durchſchnittspreis ermitteln müſſen. Und wie groß iſt die Bedeutung des Umſtandes, daß das Wägen in den Kaufhäuſern raſcher und billiger vor ſich geht, als das Meſſen, wenn man die Sache nur nicht ganz ungeſchickt anfängt und dem murrenden Widerſtreben der ſeitherigen Bedienſteten in der Kornhalle keine Ausſicht auf einen Erfolg ihrer indirekten Gegenoperationen läßt. Dieſe Leute wiſſen allerdings recht wohl, daß nicht mehr für ſo viele Meſſer und für ſo lange Zeit Gebühren zu erheben bleiben, und auch der Caſſirer einer Gemeindekaſſe kann das wiſſen. Warum ſollten ſie ſich auch täuſchen? Eine Wage kann man recht wohl für die Abfertigung von mindeſtens 2 oder $2^1/_2$ Centner Frucht auf einmal einrichten: bei einem Hohlmaß aber, das ein Mann leicht füllen, heben, einſchütten ſoll, geht das nicht. Gewiß koſtet es eine kleine Capitalauslage für den erſten Anfang, aber ſie rentirt alsbald und vortrefflich. Nach wie vor wird der Käufer einigermaßen aufzuſchauen und nachzuſehen haben, aber auf alle Fälle viel weniger wie bisher; weit mehr iſt der Unerfahrene, Vertrauensvolle geſichert. Jeder kann ſich viel raſcher vergewiſſern, welche Art Frucht er vor ſich hat, und wie er den Werth der zum Verkaufe dargebotenenen abſchätzen muß.

Doch in mancherlei weitere Einzelnheiten wollen wir hier nicht eintreten. Wir möchten dieſe Sache nur ſo anregen und ſicher geſtellt ſehen, daß die große Bedeutung jedem nachdenkenden und gewiſſenhaften Manne klar vor Augen tritt. Selbſt von dem Mangel praktiſcher Bewährung des Wägens kann nicht von fern die Rede mehr ſein. Zumal in Frankreich und in der Schweiz macht ſich die Neuerung auf einem immer größeren Gebiete heimiſch. In einer Zeit der Theuerung muß ſie doppelt und dreifach als Pflicht erſcheinen, und die Vergeudung von Arbeitskraft durch unnöthigen Aufenthalt vieler kräftigen Menſchen auf den Marktplätzen wird ja längſt eben ſo bitter beklagt, wie jede Erhöhung der Sicherheit und Redlichkeit der Handelsgeſchäfte freudig begrüßt wird. Jede Neuerung, auch die beſte, hat einige Schwierigkeiten bei der Einführung zu überwinden. So viel iſt aber gewiß, daß überall, wo das Gewicht ſtatt des Hohlmaßes eingeführt wurde, Händler, Bäcker, Müller, Bauern, ſtädtiſche Käufer und Verkäufer ſich ganz ſchnell, trotz aller gegentheiligen Prophezeiungen, leicht zurecht gefunden und befriedigt eingewöhnt haben. Es iſt eine wichtige Sache, eine wahre Landesangelegenheit für den Ueberblick im Großen. Zum mindeſten iſt ſie eines Verſuches, einer genauen Unterſuchung werth. Eine Oberbehörde, eine Polizeidirektion, ein Gemeindevorſtand laſſe gutachtliche Angaben von den bei dem Beſuche des Marktplatzes Betheiligten ſammeln und einige genaue Verſuche anſtellen — dann, wenn ſie die Größe des Unterſchiedes feſtgeſtellt ſehen, wird ſich ihnen die Sache ans Herz legen. Und wenn die Reſultate in der Preſſe amtlich veröffentlicht werden, ſo werden Käufer und Verkäufer nicht bloß der Verordnung nachkommen, ſondern auch Einſicht genug gewinnen, um es gern und überall zu thun. Iſt aber nur einmal erſt der Hauptanfang gemacht, und die Wage für den Verkauf der Getreidekörner in Brauch gekommen, ſo wird ſich die Sache für alle Mehlarten, Erbſen, Bohnen, Linſen u. dergl. bald von ſelbſt machen.

Ueber Caſeïn-Kitt. Von Prof. Dr. R. Wagner.

Löſt man aus Milch vermittelſt Eſſigſäure gefälltes Caſeïn in zweifach kohlenſaurem Kali oder Natron, ſo erhält man eine Flüſſigkeit, welche im hohen Grade klebende Eigenſchaften beſitzt und ſchon vor etwa 20 Jahren von Braconnot*) als Kitt vorgeſchlagen worden iſt.

*) Man vergl. Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. B. VIII. S. 293.

Indem ich zum Auflöſen des ausgewaſchenen und abgepreßten Caſeïns verſchiedene andere alkaliſche Löſungsmittel verwendete, erhielt ich Kitte, die werthvolle oder wenigſtens beachtungswerthe Eigenſchaften beſitzen.

Durch Auflöſen von Caſeïn in kalt geſättigter Borarlöſung erhält man eine klare Flüſſigkeit von dicklicher Conſiſtenz, welche ſich durch hohes Klebvermögen auszeichnet und darin eine Löſung von arabiſchem Gummi weit übertrifft. Dieſe Flüſſigkeit ertheilt dem Papier, das man damit überzieht, einen ſchwach glänzenden, firnißähnlichen Ueberzug, und man kann ſich ſo überzogenen Papiers zu Etiquetten und Briefmarken, die bloß angefeuchtet zu werden brauchen, um dann feſt zu kleben, mit vielem Vortheile bedienen. Auch kann ſie in vielen Fällen, namentlich in der Kunſtſchreinerei und bei den Portefeuillearbeiten die Stelle des Leims vertreten. Verſuche, Holz damit zu leimen, gaben die die gelungenſten Reſultate. Man wird die Flüſſigkeit ferner benutzen können anſtatt des Albumins in der Zeugdruckerei, zur Fabrikation von nachgemachtem Meerſchaum, um Seidenſtoffen Lüſter und Conſiſtenz zu ertheilen, um engliſches Pflaſter, künſtliche Blumen herzuſtellen u. ſ. w. Woll- und Baumwollſtoffe mit der Caſeïn-Borarlöſung getränkt und dann getrocknet, können durch Gerbſäure oder eſſigſaure Thonerde gegerbt und dadurch in waſſerdichte Zeuge übergeführt werden.

Eine Auflöſung von Caſeïn in Waſſerglas iſt als Porzellan- und Glaskitt zu empfehlen. Mit gebrannter Magneſia zuſammengerührt, dürfte vielleicht dieſe Flüſſigkeit ſich zur Darſtellung einer künſtlichen Meerſchaummaſſe eignen.

Durch Auflöſen von Caſeïn in phosphorſaurem Natron erhält man eine Flüſſigkeit, welche auch zum Kitten und Kleben zu brauchen iſt, der Borarlöſung aber weit nachſteht, ſie enthält nur wenig Caſeïn.

Eine Löſung von Caſeïn in Natronbicarbonat läßt ſich vielleicht zum Leimen der Papiermaſſe anwenden. Ich war nicht in der Lage, über dieſen Punkt Verſuche anſtellen zu können.

(Dingler's polyt. Journ. B. 140. S. 301.)

Leimfarbe gut und egal zu ſtreichen.

Wenn ein gemaltes Zimmer ein ſchönes Anſehen haben ſoll, ſo iſt es nothwendig, daß alle darin glatt geſtrichenen Flächen egal und ohne Anſätze oder Flecken erſcheinen. Iſt dieſes nicht der Fall, ſo wirkt es ſtörend auf gut ausgeführte Malereien.

Es iſt ein feſter Grund, gleichviel ob auf Papier oder auf der bloßen Wand, nöthig. In früheren Zeiten nahm man Kuhmilch zum

Vorſtreichen, aber ſeit 16 Jahren iſt ſtatt der Milch die ſchwarze Seife angewendet worden, und zwar zuerſt im königl. Muſeum zu Berlin, und dieſes Mittel hat ſich vortrefflich und dauerhaft erwieſen. Milch, vorgeſtrichen auf Kalkputz, blättert leicht ab, zumal wenn die aufgetragene Farbe zu reich an Leim iſt. Bei der Seife wird dieß nie geſchehen, und hat ſelbige außer dieſer noch mehrere gute Eigenſchaften.

Bei gewöhnlichen Arbeiten nehme man 1 Pfund ſchwarze Seife zu 4 Quart Brunnenwaſſer, löſe ſie zuerſt in kochendem Waſſer auf und gebe das übrige kalt hinzu; ſie iſt alsdann gut zum Vorſtreichen, ſei es auf Gyps oder Kalkputz. Zwar hinterläßt ſie anfänglich einen etwas üblen Geruch, doch verliert ſich dieſer ſehr bald. Oftmals iſt das Papier ſchwach geleimt, dann nehme man, um dem Papier mehr Feſtigkeit zu geben, halb Leim und halb aufgelöſte und hinreichend verdünnte ſchwarze Seife und ſtreiche das Papier hiermit über. Die Farbe läßt ſich hernach gut auftragen, und das Papier zieht nicht mehr ein. Will man den Seifengeruch vermeiden, ſo bediene man ſich der Wachsſeife. Das Quantum Waſſer bleibt bei ihrer Anwendung daſſelbe, und gewährt bei völliger Geruchloſigkeit noch den Vortheil, daß ſie bedeutend feſter als ſchwarze Seife iſt. Wenn die Wände nach jenem Vorſeifen nicht egal werden wollen, ſo wird man dieſem Uebelſtande durch den Gebrauch der Wachsſeife ſicher abhelfen können.

Bei dem Ueberſtreichen der Wände ſelbſt hat man genau darauf zu achten, daß die Farbe nicht zu ſtark aber auch nicht zu ſchwach an Leim oder ſonſtigen Bindungsmitteln, und körperlich weder zu dick noch zu dünn ſei; auch muß ſie mit guten Pinſeln überall egal und nicht zu wenig aufgetragen werden, damit ſie beim Streichen auf der Wand immer flüſſig bleibe. Auch darf man die ſchon fertigen Partien nicht mehr mit dem Pinſel berühren; denn es würden die berührten Stellen nach dem Auftrocknen als Flecke erſcheinen. Jeder Waſſerfarben-Anſtrich auf Wand, ſei es Papier oder Mauer, erſcheint nach einmaligem Ueberſtrich immer ſchöner und klarer, als nach einem zweimaligen.

Streicht man auf Papier, ſo kann man als Bindemittel auch eine Miſchung von Leimwaſſer und dünner Stärke zu gleichen Theilen anwenden; indem die Stärke den Vortheil gewährt, daß die damit aufgetragene Farbe lange naß bleibt, und deßhalb ein egaleres Streichen zuläßt. Auf anderem Grund kann man ſie jedoch nicht gebrauchen, weil ſie da leicht abſpringt. Auch iſt die Anwendung der Stärke nicht bei allen Farben möglich, ſondern nur bei ſolchen, die leicht von Gewicht ſind, namentlich Roſenlack, Bremergrün u. ſ. w. Außerdem iſt noch zu bemerken, daß die Seife ein Hauptvertilgungsmittel für Wanzen iſt,

die ſich am meiſten in Holzwänden aufhalten. Um dieſes Ungeziefer aus dem Zimmer zu vertilgen, verbrauche man die ſchwarze Seife in Waſſer aufgelöſt gleich beim Putzen der Wände; auch nehme man ſolche beim Schlemmen und dann noch zum Vorſtreichen beim Malen. Die Wanzen werden beſtimmt aus einem ſo behandelten Zimmer entfernt werden und ſich darin nie wieder einfinden.

(Romberg's Baukunſt. 1856. S. 69.)

Neapelgelb *).

Eine alte, ſehr bekannte und haltbare Malerfarbe iſt das ſogenannte Neapelgelb (antimonſaures Bleioxyd). Es beſteht, wie geſagt, aus Antimonſäure und Bleioxyd. Auf direktem Wege erhält man dieſe Farbe jedoch nicht; denn wenn man die Auflöſung von antimonſaurem Kali mit einer Bleiſalzauflöſung miſcht, ſo entſteht weißes antimonſaures Bleioxydhydrat, das zwar durch Erhitzen gelb wird, aber anſtatt des Neapelgelb nicht zu gebrauchen iſt. Dieß muß auf ſogenanntem trocknen Wege erzeugt werden, und zwar wendet man dazu am beſten Brechweinſtein und ſalpeterſaures Bleioxyd an. Werden dieſe in dem Verhältniſſe von 3 Pfund Brechweinſtein und 6 Pfund ſalpeterſaurem Bleioxyd mit 14 Pfund Kochſalz innig gemengt und in einem Tiegel erhitzt, ſo werden durch den Sauerſtoff der Salpeterſäure die Beſtandtheile des Brechweinſteins (weinſaures Antimonoxyd-Kalis) theils zerſtört, theils verändert. Die Weinſäure geht in Form von Kohlenſäure und Waſſer davon, indeß das Antimonoxyd zu Antimonſäure wird, die ſich mit dem Bleioxyde des zerlegten ſalpeterſauren Bleiſalzes vereinigt. Damit dieß aber vollſtändig geſchehe, iſt nicht nur ein inniges Miſchen der Zuthaten nöthig, ſondern auch eine nur langſam zu ſteigernde Hitze, wobei man es nur bis zum Schmelzen kommen läßt. Nicht minder wichtig iſt der Zuſatz von Kochſalz. Seine Gegenwart verhindert die zu raſche Einwirkung der beiden Metallſalze auf einander, wobei leicht Sauerſtoff ungenutzt entweichen könnte. Die Folge davon wäre dann, daß der Kohlenſtoff der Weinſäure metalliſches Blei erzeugte, was die Farbe ſchmutzig machen würde. Außerdem nützt das Kochſalz auch in ſofern, als es ein Zuſammenſintern und Kryſtalliniſchwerden der Farbe verhindert, welche im Gegentheil ſehr weich und leicht zerreiblich ausfällt. Wer dieſe Farbe im Großen bereitet,

---

*) Man vergl. Jahrg. II. S. 16. D. Red.

wird das Kochſalz des Ausſüßwaſſers durch Eindampfen wieder zu gewinnen ſuchen, wovon er jedoch ſchon einen großen Theil von der geſchmolzenen Maſſe mechaniſch lostrennen kann.

(Runge's Grundriß d. Chemie. B. 2. S. 83.)

Die Bereitung von Leuchtgas aus Holz und Torf.

Da das dem Profeſſor Pettenkofer und Ingenieur Ruland in München ertheilte Patent auf die Darſtellung von Leuchtgas aus Pflanzenfaſern (Holz, Torf u. dergl.) abgelaufen iſt, ſo theilen wir hier die Beſchreibung ihres Verfahrens in Folgendem mit.

Das Princip, worauf die Darſtellung eines leuchtenden Gaſes aus Pflanzenfaſer beruht, beſteht darin, daß die durch die trockene Deſtillation primitiv entwickelten Dämpfe einer noch höheren Temperatur ausgeſetzt werden, als diejenige iſt, bei welcher ſie entſtehen. Solches geſchieht am füglichſten auf die Weiſe, daß man die aus der Pflanzenfaſer bereits bei 150 bis 200° Cels. entſtehenden Dämpfe über glühende Flächen führt, wo ſie ſich noch höher erhitzen und in einer Art und Weiſe zerſetzen, daß die Gaſe, die auch nach der Abkühlung permanent bleiben, ſo viel an Waſſerſtoff gebundenen Kohlenſtoff enthalten, daß die Flamme des Gaſes eine ausreichende Leuchtkraft beſitzt. Es wäre längſt gelungen, aus Holz, Torf u. ſ. w. ein leuchtendes Gas zu gewinnen, wenn man bedacht hätte, daß die Dämpfe aus denſelben ſchon bei ſehr niedriger Temperatur (aus Holz ſchon bei 150° Cels.) entſtehen. Bei dieſer Temperatur entwickeln ſich aus Steinkohlen, Oel, Harz u. ſ. w. noch gar keine Gaſe und entſteht ſomit auch aus dieſen kein Leuchtgas.

Wir zuerſt unterſchieden mit Schärfe und Beſtimmtheit zwiſchen jener Temperatur, bei welcher Holz oder Torf in Kohle und Dämpfe zerlegt werden (Temperatur der Verkohlung), und zwiſchen derjenigen Temperatur, bei welcher die entſtandenen Dämpfe zu permanentem Leuchtgas zerſetzt werden.

Aus Steinkohlen, Harz u. ſ. w. wurde in den bisherigen Vorrichtungen der Fabriken deßhalb ein brauchbares Leuchtgas erhalten, weil die Dämpfe bei ihrem Entſtehen ſchon eine viel höhere Temperatur haben, als die Dämpfe aus Holz; mithin nur wenig noch höher erhitzt werden müſſen, um zu brauchbarem Leuchtgas zerſetzt zu werden, oder mit anderen Worten, weil die Temperaturen der Verkohlung und Leuchtgasbildung ſich viel näher liegen, als bei Holz und Torf. Die für dieſe Eigenſchaften der Steinkohlen-, Oel- und Harzdämpfe bemeſſenen Apparate finden wir deßhalb auch bei weitem nicht ausreichend,

um Leuchtgas aus Holz zu erhalten. Von den in dem Holztheer sich vorfindenden kohlen- und wasserstoffreichen Substanzen haben manche für sich einen viel höheren Siedepunkt (200 bis 250° Cels.), bei dem sie sich, ohne chemische Zersetzung zu erleiden, destilliren lassen, als diejenige Temperatur ist, bei welcher sie aus dem Holze entstehen. Vorzüglich in ihnen ruht die Leuchtkraft und es müssen dieselben durch noch höhere Temperatur zu kohlenstoffreichen permanenten Gasen zersetzt werden.

Wir haben deßhalb einen Raum für die Zersetzung der Pflanzenfasern (Holz, Torf u. s. w.), eine Retorte, von der Form der gewöhnlichen Gasretorten, und nebst diesem einen eigenen Raum für die Zersetzung der primitiv entstehenden Dämpfe zu Leuchtgas; letzterer, der Generator, befindet sich unmittelbar über und unter dem ersteren.

Nachdem die Holzdämpfe die Retorte verlassen haben, gehen sie noch siebenmal in den Gängen des Generators hin und her und machen hiebei noch einen Weg von 60 Fuß im Feuer des Ofens. Die Form des Generators kann natürlich verschieden sein. Es kann selbst die Retorte allein, wenn auch unvollkommen, die Funktion des Generators dann verrichten, wenn sie nur mit sehr wenig Holz beschickt wird, und dadurch eine hinlänglich große glühende Fläche von den Holz- oder Torfdämpfen bestrichen werden kann, wodurch leuchtendes Gas entsteht.

Aus dem oben angeführten Princip der Destillation ist es auch erklärlich, wie aus einem Pfunde Holz, anstatt früher $3\frac{1}{2}$ Cubikfuß, nun 6 und mehr Cubikfuß Gas erhalten werden können, und von einer Leuchtkraft, daß ein Brenner, der stündlich 5 Cubikfuß bayr. von diesem Gas verzehrt, die Helligkeit von 14 bis 18 Wachskerzen (5 = 1 Pfund) je nach der Qualität des Holzes verbreitet. Es ist übrigens kein großer Unterschied in der Quantität und Qualität des Gases, wenn man verschiedene Holzarten zur Destillation verwendet, z. B. zwischen 1 Pfund Buchen- und 1 Pfund Föhrenholz. Von harzhaltigem Holz erhält man jedoch stets etwas mehr Gas, als von Laubholz.

Die Hauptvortheile der Holzgasfabrikation dürften folgende sein:

1) Das Holzgas verbreitet weder bei der Bereitung, noch bei der Benutzung einen übeln, der Gesundheit nachtheiligen Geruch.

2) Es enthält selbst im ungereinigten Zustande weder Schwefelwasserstoff, noch Ammoniak, noch Schwefelkohlenstoff, kann mithin beim Verbrennen unter keinerlei Umständen schweflige Säure erzeugen.

3) Es fällt dabei eine bedeutende Nebennutzung an Holztheer, Holzessig und besonders Holzkohlen (circa 20 Procent vom Gewicht des Holzes) ab.

Besonders dadurch, daß letztere gewonnen werden, erhöht sich der Werth der Holzgasfabrikation bedeutend, ohne daß zu befürchten wäre, daß die Holzpreise durch den neuen Industriezweig gesteigert werden; denn in holzreichen Gegenden werden die Holzkohlen stets ein Bedürfniß bleiben. Nach unserem Verfahren werden die Nebenprodukte, welche bei der Meilerverkohlung unbenutzt verloren gehen, gesammelt, und als Licht, Theer u. s. w. verwerthet.

4) Die Retorten, welche durch den Schwefelgehalt der Stein- und Braunkohlen einer beständigen Zerstörung ausgesetzt sind, erleiden durch Holz keinen derartigen Schaden.

5) Unser Holzgas verliert durch achttägiges Aufbewahren über Wasser im Gasometer nicht merklich an Leuchtkraft, und leidet eben so wenig durch Abkühlung auf 0° Cels.; die Leuchtkraft dieses neuen Holzgases ist mindestens so groß, wie die des Steinkohlengases. (Nach neueren Versuchen größer. D. Red.) Das Torfgas steht dem Holzgase wohl nicht an Leuchtkraft, jedoch an Reinheit etwas nach.

6) Es wird dadurch eine neue und nachhaltige Quelle für Beleuchtung mit Gas geschaffen.

(Gewerbebl. aus Württemberg. 1856. S. 188.)

Miscelle.

Ueber einen Ersatz der Statham'schen Zünder. Von Prof. Böttger.

Unter einem Statham'schen Zünder versteht man bekanntlich einen mit geschwefelter Gutta Percha überzogenen Kupferdraht, der an irgend einer Stelle, zur Hälfte seines Ueberzugs beraubt, hier auf etwa 1/4 Zoll durchschnitten, nur noch mit einer ganz dünnen an der Innenseite des stehengebliebenen Gutta Percha-Ueberzugs befindlichen Schwefelkupferschicht zusammenhängt. Legt man an diese durchschnittene Stelle des Drahts etwas Schießpulver, so läßt sich unter Mitwirkung einer kräftigen Intensitätsbatterie, in Folge des ins lebhafte Glühen gerathenden Schwefelkupfers, das Schießpulver mit Leichtigkeit entzünden. Da eine solche Vorrichtung indeß nur zur Anstellung eines einzigen Versuchs sich eignet und außerdem auch wohl nicht überall zu haben sein dürfte, so schlage ich als Ersatz derselben ein aus gleichen Gewichtstheilen feingepülvertem Schwefelantimon und chlorsaurem Kali bestehendes Gemisch vor, welches an irgend einer Stelle eines durchschnittenen Leitungsdrahts schicklich angebracht, mit der allergrößten Leichtigkeit unter Anwendung einer kaum 1/2 Quadratfuß Oberfläche bietenden Leidner Flasche oder mittelst des Ruhmkorff'schen Induktionsapparates sich entzünden läßt, und daher ein weit geeigneteres Mittel zur sicheren Entzündung von Sprengminen u. dergl. abgibt, als der Statham'sche Zünder.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 16. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. neue. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber die Anwendung des gebrannten Gypses, um trübe Weine klar zu machen, ihr Sauerwerden zu verhüten und etwaigen Essigsäuregehalt zu beseitigen. Von Prof. Hessel. — Ueber die schädlichen Wirkungen der arsenikhaltigen Farben. Von J. B. Friedreich. — Bemerkungen über Thieux's Verfahren, Gewebe wasserdicht zu machen. Von G. E. Habich. — Künstlicher Meerschaum. Von L. Wagenmann. — Ueber eine, lange Zeit hindurch wirksam bleibende, besonders für telegraphische Zwecke sich eignende Volta'sche Batterie. Von Prof. Böttger. — Eigenthümliche Reaktionen der ätherischen Oele in der Malerei. Von Fr. Kuhlmann. — Kaukasisches Insektenpulver. — Ueber Granat-Guano. Von Wicke. — Ueber den sogenannten wohlfeilen und vortheilhaften Dünger von Olléac & Comp. Von Prof. Mulder.

Miscelle: Ueber eine neue Bildung der Schwefelsäure. Von Fr. Kuhlmann. — Empfehlenswerthes Buch.

Ueber die Anwendung des gebrannten Gypses, um trübe Weine klar zu machen, ihr Sauerwerden zu verhüten und etwaigen Essigsäuregehalt zu beseitigen. Von Prof Dr. Hessel in Marburg.

Der gebrannte Gyps hat bekanntlich die Eigenschaft, Wasser in beträchtlicher Menge in sich aufzunehmen, um aus dem Zustande des fast wasserfreien schwefelsauren Kalkes in seinen ursprünglichen Gypszustand überzugehen, in welchem er neben einfach-schwefelsaurem Kalke noch ungefähr 21 Procent Wasser enthält.

Der gebrannte Gyps gehört daher unter die Mittel, welche wir anwenden können, um manchen wasserhaltigen Körpern, die ihren Wassergehalt leicht genug abgeben, ihren Wassergehalt ganz oder zum Theil zu entziehen. Er hat dabei die Eigenschaft, in den meisten Flüssigkeiten in hohem Grade unauflöslich zu sein, so daß er keine erhebliche Verunreinigung derselben verursacht. Seine Wirkung ist dabei schwächer, als die gewisser anderer ähnlicher Mittel, und man wird ihn schon aus

dieſem Grunde zu manchem Zwecke anwenden können, wo die ſtärker wirkenden Mittel (Chlorcalcium, concentrirte Schwefelſäure u. ſ. w.) nicht brauchbar ſind, indem ſie zugleich auch ſolche Stoffe zerſetzen, deren Zerſetzung man nicht beabſichtigt.

Bei dem Ausarbeiten einer nächſtens erſcheinenden kleinen Schrift über die im Alterthum und in den neueſten Zeiten üblichen Methoden zur Weinveredlung bin ich unter andern auch zu Verſuchen über den Gyps veranlaßt worden, deren Reſultate für techniſche Zwecke Berückſichtigung zu verdienen ſcheinen, ſo daß ich mich veranlaßt finde, hier ſchon Einiges über dieſelben mitzutheilen.

1) Wäſſeriger Weingeiſt wird durch Zuſatz von gebranntem Gyps concentrirter, ähnliches gilt von wäſſeriger Zuckerlöſung.

2) Setzt man zu gebranntem Gyps von einem nicht allzuſchwachen Weingeiſte ſo viel zu, als ob man einen Gypskitt machen wollte und ſtatt des Waſſers dabei Weingeiſt angewendet hätte, ſo beobachtet man, daß zwar das Gypspulver weit ſchneller ſeiner ganzen Maſſe nach befeuchtet wird, als es dann der Fall iſt, wenn man Waſſer ſtatt des Weingeiſtes anwendet, aber der ſo befeuchtete Gyps erhärtet nicht zu einer feſten Maſſe, ſondern bleibt pulverförmig.

3) Uebergießt man Pulver von gebranntem Gyps mit ſo viel ſtarkem Eſſig, als ob man einen Gypskitt machen wollte und ſtatt des Waſſers Eſſig genommen hätte, ſo erhält man ebenſo, als wenn man wirklich Waſſer angewandt hätte, eine ſchnell erhärtende Gypsmaſſe, die ebenſo wie eine mit Waſſer bereitete, ſo lange ſie noch friſch iſt, durch Reiben in einer Reibſchale oder durch Drücken und Reiben zwiſchen feſten Körpern, wieder plaſtiſch gemacht werden kann, um dann ſofort abermals zu erhärten. Man könnte hier vielleicht glauben, daß bloß ein Theil des Waſſergehalts des Eſſigs zur Bildung der feſten Gypsmaſſe verwendet werde und daß eine concentrirte Eſſigſäure übrig bliebe, die dann dem erhärteten Gyps mechaniſch anhängen würde. Es iſt aber zu bemerken, daß der gewonnene feſte Gyps ſehr ſchnell ganz trocken wird. Iſt dieſer Gypskitt ſcheinbar ganz trocken geworden, aber erſt kürzlich bereitet, ſo iſt bei einer Probe davon, die man in einem Glaskölbchen über der Weingeiſtlampe erhitzt, die Flüſſigkeit, welche durch Verdichtung der Dämpfe an dem kälteren Theile der inneren Fläche des Glaskölbchens ſich niederſchlägt, eſſigſäurehaltig. War dieſer Gypskitt dagegen in dünneren Stücken bereits längere Zeit aufbewahrt worden, ſo gibt er bei dieſer Probe keine Eſſigdämpfe mehr aus, weil er durch die Verdunſtung die in ihm enthalten geweſene Eſſigſäure verloren hat.

4) Von einer vorzüglichen Sorte Johannisbeerwein, den ich vor 6 Jahren bereitet habe, war die letzte Flasche, die ich noch besaß, überaus trüb, und die den Wein trübenden Theile zeigten, wie dieß überhaupt bei trübem Wein oft der Fall zu sein pflegt, keine Neigung, sich zu Boden setzen zu wollen. Der Wein war übrigens nicht sauer, hatte aber in Folge der beigemengten trüben Theile einen unangenehmen Geschmack angenommen. Ich kann nicht angeben, ob die Trübung des Weins in dieser Flasche erst im Innern der Flasche selbst entstanden ist, oder ob vielleicht gerade sie beim Abzapfen die letzte war und trübe Theile aus dem Fasse mit aufgenommen hatte.

Ich setzte anfangs zu einer kleinen Probe von einigen Unzen eine angemessene Menge von gebranntem Gyps, verschloß das Gefäß mit einem Kork und beförderte durch Schütteln die Berührung des Gypspulvers mit dem Weine und den darin enthaltenen trüben Theilen, stellte dann das Gefäß einige Stunden lang an einen kühlen Ort, um dem Gypse Zeit zu lassen, sich abzusetzen. Was ich erwartet hatte, war eingetreten. Es waren mit dem Gypse auch die trüben Theile aus dem Weine schon größtentheils zu Boden gefallen und die noch darin befindlichen setzten sich nach weiteren 12 Stunden gleichfalls zu Boden. Der Wein war klar geworden und hatte dabei seine ursprüngliche röthliche Farbe und seinen ursprünglichen Wohlgeschmack wieder erhalten.

Ich bin dann mit dem übrigen Inhalt der Flasche in ähnlicher Art verfahren und auch hier war der Erfolg derselbe.

Vielleicht geben diese Versuche einen Fingerzeig über die Gründe, weßhalb die Alten den (gebrannten) Gyps anwandten, um ihren Wein milder und haltbarer zu machen u. s. w., und über die Gründe, weßhalb man ihn in Griechenland noch heut zu Tage, theils zur Verhütung des Sauerwerdens des Weines als Zusatz zum Moste, theils bei schon begonnener Säuerung des Weines als Zusatz zum Weine anwendet.

Am wichtigsten in technischer Beziehung scheint mir der zuletzt erwähnte Versuch zu sein, weil es wohl keinem Zweifel unterliegt, daß auch bei trübem Traubenwein durch Anwendung des Gypses die vollständige Klärung, so wie die Wiederherstellung seines ursprünglichen Wohlgeschmackes möglich ist, und daß daher auch in unseren Gegenden der gebrannte Gyps in dieser Richtung eine nicht unwichtige Anwendung finden wird.

Nachträge. 1) Ein reiner leichter Tischwein (Rheinwein) wurde mit gebranntem Gyps versetzt, verkorkt, umgeschüttelt und dann an einen kühlen Ort gestellt. Der Gyps setzte sich bald ab, der über dem

Gypſe ſtehende Wein wurde wieder klar und ſeine gelbe Farbe hatte nur wenig an ihrer Intenſität verloren. Beim Herausgießen dieſes Weins zeigte ſich, daß der auf dem Boden des Gefäßes befindliche Gyps feſt genug geworden war, um keine Trübung zu veranlaſſen. Man mußte ihn nach dem Ausgießen des Weins ſogar mit meißelartigen Werkzeugen erſt loslöſen *).

Das Volumen des Weins hatte ſich vermindert, der Wein ſelbſt aber war dafür ſtärker geworden und hatte einen angenehmen Geſchmack.

2) Ordinäres obergähriges Bier, ſo wie es in den Schenkwirthſchaften verzapft wird, iſt oft nicht ganz klar. Ich verſuchte es daher, eine Probe von ſolchem Biere durch Anwendung von gebranntem Gyps klar zu machen und etwas zu concentriren. Das Bier wurde auf dieſe Weiſe ſchnell klar und ſeine Farbe etwas heller, aber neben der Concentration des geringen Weingeiſtgehaltes erfolgte auch eine widerwärtige Concentration des darin enthaltenen Bitterſtoffs.

3) Eine Probe von untergähriger Bier, die bald nach dem Eintritte der lebhaften Gährung genommen war, wurde mit gebranntem Gyps verſetzt, um die Einwirkung des Gypſes auf die in ihrer Wirkung befindliche Unterhefe zu beobachten. Es trat bei dem Niederfallen des Gypſes keine Klärung ein, die Gährung dauerte fort, und zwar, wie es ſchien, eben ſo lebhaft, als es bei einer mit Gyps nicht verſetzten Probe deſſelben Bieres der Fall war, die in einem eben ſo großen und eben ſo geſtalteten Glasgefäße daneben ſtand.

4) Eine zweite Probe von untergähriger Bier, die ſo gewählt war, daß das Bier die raſche Gährung vollendet, alſo nur noch die Nachgährung zu beſtehen hatte, erlitt gleichfalls bei dem Niederfallen des zugeſetzten Gypſes keine Klärung, doch war die Zeit bis zum völligen Klarwerden des mit Gyps behandelten Bieres etwas, wenn auch wenig, kürzer, als bei einem danebenſtehenden, ohne Gypszuſatz gebliebenen, eben ſolchen Bieres.

Die zur weinigen Gährung taugliche Hefe ſcheint daher nicht ſo reich an Waſſer zu ſein, wie die ſogenannte Eſſigmutter und ähnliche Gebilde. Ihr kleinerer Waſſergehalt iſt daher vielleicht feſter gebunden, als daß durch Anwendung des gebrannten Gypſes ihre Zerſetzung, beziehungsweiſe Fällung bewirkt werden könnte.

(Annalen d. Chemie u. Pharmacie. B. 98. S. 334.)

*) Nimmt man zu viel Gyps, ſo tritt der Fall ein, daß die am Boden des Gefäßes befindliche Gypslage in ihrem unteren Theile nur mehr oder weniger feſt iſt und daß dann auch in dem oberen Theile lockeres, bewegliches Gypspulver ſich vorfindet, welches bei dem unvorſichtigen Herausgießen des Weins Trübungen verurſacht.

Ueber die schädlichen Wirkungen der arsenikhaltigen Farben. Von J. B. Friedreich.

Ueber die schädlichen Wirkungen der arsenikhaltigen Farben ist eine Brochüre von Kleist erschienen. Der Verfasser spricht besonders von den arsenikgrünen Tapeten und den mit dieser Farbe gemachten Anstrichen der Wände u. dgl., und zeigt, daß in Folge der Anwendung dieser Farbe durch das sich besonders in feuchten Räumen (den Schlafzimmern) entwickelnde Arsenikwasserstoffgas und durch das Einathmen dieser höchst gefährlichen Gasart ein Siechthum ganzer Familien herbeigeführt werden kann, welches selbst den Tod in manchen Fällen zur Folge gehabt hat. Vorzugsweise sind aber die Schlafzimmer, die Kellerwohnungen und die Wohnungen der ärmeren Klasse zu berücksichtigen, denn gerade hier sind die in vermehrter Feuchtigkeit, in durch das Athmen der Lungen erzeugter Kohlensäure und ammoniakalischen Ausdünstungen der Haut, Bedingungen zur Erzeugung der gedachten schädlichen Gasart noch in höherem Grade, als in trockenen, weniger bewohnten Zimmern, gegeben; der sonst gesunde Mensch athmet hier die schädliche Gasart ein, sie findet in den Lungen ihre Zersetzung, und so wird dem Organismus das Arsenik, wenn auch nur in kleinen Spuren, ununterbrochen, und so lange wie er in einem solchen Zimmer athmet, zugeführt. Wie man bei den Arsenik-Hüttenarbeitern beobachtet hat, so ist das gereifte Mannesalter viel eher als das weibliche Geschlecht und Kinder im Stande, den schädlichen Einwirkungen zu widerstehen; ganz analog scheint in dieser Beziehung die Wirkung des Arsenikwasserstoffs sich zu äußern, welches durch erwähnte Farben in den Wohnzimmern erzeugt wird; denn hier ist es vorzugsweise die zarte Jugend, welche diesen schädlichen Einwirkungen früher unterliegt, und gibt sich diese durch eine bleiche Gesichtsfarbe, Siechthum, Hinfälligkeit, unterdrücktes Wachsthum und Mangel an geistiger Entwickelung zu erkennen. Wie nachtheilig diese Farben auf den Körper solcher Arbeiter einwirken, welche sich viel mit diesen Farben beschäftigen, hat man an den Maurern beobachtet, welche sich häufig mit dem Anstrich und Abreiben solcher Arsenikfarben von den Wänden befassen; sie geben ein treues Bild eines Arsenik-Hüttenarbeiters zu erkennen und haben Aehnlichkeit mit denjenigen Arbeitern, welche sich ununterbrochen mit dem Bleiweißanstrich beschäftigen. Daß die nachtheilige Einwirkung nicht allein durch das Einathmen des Giftstaubes erzeugt wird, sondern Arsenik und Blei auch dadurch in den Organismus gelangen, daß die damit in Berührung kommenden Poren der Haut diese Farben ein-

ſaugen, läßt ſich dadurch nachweiſen, daß man die Haut der mit Seife ganz rein gewaſchenen Hände eines Bleiweißanſtreichers mit Schwefelwaſſerſtoff-Ammoniak in Berührung bringt; die Reaction, welche hiernach eintritt, iſt eine das Vorhandenſein eines Bleiſalzes im Körper vollkommen documentirende, denn es werden nicht allein die Haut, ſondern auch die Nägel mit dem Colorit des Schwefelbleies dunkel kaſtanienbraun gefärbt. Wir ſehen alſo hier, wie eine Reſorbtion dieſer Gifte durch die Poren der Haut ſtattfindet.

Uebrigens ſind grüne arſenikhaltige Farben, mit Firniß oder Lack verbunden auf Gegenſtände aufgetragen, der Geſundheit nicht nachtheilig und können auch, ſo lange derartige Farben auf den Gegenſtänden feſthaften, nicht nachtheilig werden, weil unter dieſen Umſtänden die Feuchtigkeit, die Kohlenſäure, das Ammoniak, das Licht u. ſ. w., welche die Zerſetzung der arſenigſauren Kupferverbindung bedingen, auf derartige Giftfarben nicht einwirken können. Die Gefahr iſt um ſo größer, wenn die Farbe nicht genügend mit Leim verſetzt worden, indem in ſolchem Falle die Farbe von den Wänden abſtäubt, und ſelbſt die Möbel eines ſolchen Zimmers mit einem feinen grünen Staube bedeckt werden, alſo in ſolchem Falle auch Einathmungen des Giftſtaubes ſtattfinden müſſen. Wenn aber auch die Arſenikfarben noch ſo reichlich und noch ſo kunſtgerecht mit Leim verſetzt worden ſind, ſo ſind ſie doch, als Waſſerfarbe aufgetragen, immer Gefahr bringend, weil der Leim das Eindringen von Feuchtigkeit nicht abzuhalten vermag. Man hat von ſolchen Farben bei derartigen Tapeten dann eine Anwendung geſtatten wollen, wenn das Arſenikgrün mit Firniß oder einem dauerhaften Lack aufgedruckt worden, allein es kann dieſes immer nur unter der Bedingung zugegeben werden, daß die Wände ſolcher Zimmer abſolut trocken ſein müſſen und nicht von Stockflecken heimgeſucht werden dürfen.

Ein weiteres Bedenken muß auch gegen die Anwendung des Firniß- und Lackanſtrichs der Hölzer mit ſolchen arſenikhaltigen Farben ausgeſprochen werden, da auch dadurch ſchon Unglücksfälle vorgekommen ſind. So wurde ein durch ſtarken Farbenauftrag zu wiederholten Malen mit arſenikgrüner Oelfarbe beſtrichener Gartenzaun, nachdem er unbrauchbar geworden, in einem Dorfe zum Heizen eines Backofens verwendet, wodurch mehrere Menſchen durch den Genuß des daſelbſt gebackenen Brodes vergiftet wurden. Nach dem Verhalten der an dem Holze befindlichen arſenikhaltigen Farbe im Feuer war ein ſolcher Ausgang ein ganz unvermeidlicher, denn ſobald arſenigſaures Kupferoxyd mit glühender Holzkohle in Berührung kommt, werden beide Metall-

oxyde reducirt, und wird hierbei das Arſenik als ein flüchtiges Metall verflüchtigt. In dem vorliegenden Falle war daher nicht allein der Backofen, ſondern, wo eine ſolche vorhanden, auch die ganze Schornſteinröhre mit Arſenikdämpfen angefüllt, und da die Arſenikdämpfe ſich auf kühle Gegenſtände niederſchlagen, ſo war es hier zunächſt der in den Ofen hineingeſchobene Brodteig, auf welchem ſich die durch Anziehen von Sauerſtoff aus der Atmoſphäre in das furchtbare Gift, die arſenige Säure, umgewandelten Arſenikdämpfe verdichteten. Bei weiterer Berechnung der aus dem Verbrennen ſolcher Hölzer hervorgehenden Folgen ergibt ſich, daß bei der großen Flüchtigkeit des Arſeniks diejenigen Arſenikdämpfe, welche in dem Ofen keinen Raum mehr finden, ſich an den Wänden der Schornſteinröhre abſetzen, und ſomit auch das Leben des eine ſolche Schornſteinröhre reinigenden Schornſteinfegers bedroht iſt; auch iſt noch der Unglücksfälle zu gedenken, welche durch den aus einem ſolchen Schornſteine entfernten, ſtark mit Arſenik vermiſchten Ruß herbeigeführt werden können.

Schließlich macht der Verfaſſer auf die Gefahren aufmerkſam, welche mit dem Aufſtellen von ausgeſtopften Vögeln in den Zimmern verbunden ſind, indem bei dieſen in Folge der zum Ausſtopfen der Vögel in der Regel verwendeten Becoeur'ſchen Arſenikſeife die Erzeugung von Arſenikwaſſerſtoffgas in noch höherem Grade wie bei den gedachten Arſenikfarben ſtattfindet, und ein Fall vorliegt, wo in Folge Aufſtellens ſolcher ausgeſtopften Vögel eine aller ärztlichen Kunſt Trotz bietende ſchwere und langdauernde Erkrankung herbeigeführt worden iſt, deren erzeugende Urſache erſt zur Kenntniß gelangte, als die Zunge des Patienten ſich mit puſtelartigen Geſchwüren belegt hatte.

An den oben erwähnten Fall der Vergiftung des Brodes dadurch, daß ein mit arſenikgrüner Farbe angeſtrichener Gartenzaun zum Heizen eines Backofens verwendet wurde, reiht ſich die von Taylor gemachte Beobachtung einer Vergiftung des Brodes durch die mit grüner Farbe angeſtrichenen Brodgeſtelle. Taylor hat dieſen Fall in einem Briefe an den Herausgeber des London pharmaceutical Journal mitgetheilt, welchen Kleiſt in ſeiner vorhin angeführten Schrift nach der Ueberſetzung von Behrend aufgenommen hat; er lautet ſo: „Das Faktum, von dem ich Ihnen hier Kunde gebe, bezeugt, auf wie heimliche Weiſe in die gewöhnlichen Nahrungsmittel Arſenik hineingerathen kann. Dann und wann kommen dem praktiſchen Arzte Fälle vor, in denen bei mehreren Mitgliedern einer und derſelben Familie Symptome ſich bemerklich machen, die auf den Genuß eines Giftes deuten. Der Verdacht ſchwindet aber, da nicht im geringſten die Quelle

anzugeben ist, aus der das Gift kommen könnte, da ferner auch nirgends ein Motiv für die absichtliche Anwendung von Gift existirt, und da endlich auch die Symptome sich wieder verlieren, und die Personen ihre Gesundheit wieder erlangen; die Sache wird also vergessen. In anderen, weit ernsteren Fällen sterben plötzlich mehrere Mitglieder einer Familie rasch hintereinander; man muthmaßt eine Vergiftung und findet auch wirklich Spuren des Giftes in den Leichen, ist aber nicht im Stande zu entdecken, wie und wann das Gift eingedrungen ist. Ich entdeckte, als ich eben im Begriff war, ein auf meinen Tisch gelegtes Brod anzuschneiden, einige grünliche Flecken und Streifen auf der unteren braun gebackenen Fläche. Zuerst hielt ich es für grünlichen Schimmel, aber bei genauer Untersuchung fand ich solche grünliche Masse auch in kleinen Vertiefungen der Kruste. Mittelst der Lupe und besonders mittelst des Mikroscops, unter das ich etwas von der grünen Masse brachte, erkannte ich sofort, daß sie nicht Schimmel war, sondern ein Mineral, ganz ähnlich dem arsenigsauren Kupferoxyd oder Scheele'schen Grün. Ich bemühete mich nun, sorgfältig alles Grün abzukratzen und zu sammeln, das sich an einem Brödchen befand; ich erlangte nahe an 2 Gran, und mittelst des Reinsch'schen Verfahrens wurden daraus zwei Quadratzoll Kupfer mit Arsenik belegt. Das metallische Arsenik wurde dann in arsenige Säure (sogenanntes weißes Arsenik) umgewandelt, welche mit Bestimmtheit als solche erkannt wurde. Die grünen Flecken und Streifen auf der unteren Fläche des Brodes rührten also wirklich von abgelagertem Scheele'schem Grün, oder arsenigsaurem Kupferoxyd her. Auf Befragen erfuhr ich, daß am Tage vorher 5 Brödchen von unserem Bäcker geholt worden seien; ich untersuchte sofort diese Brödchen und fand bei dreien ebenfalls dichte grüne Flecken auf der unteren Fläche. Im Inneren aller der Brödchen fand sich nicht eine Spur davon. Aus diesem Umstande ging schon ganz klar hervor, daß eine absichtliche Beimischung des Giftes hier nicht wohl stattgefunden habe, weil man sonst dasselbe nicht außen am Brode, sondern innen gefunden haben würde. Um der Sache weiter nachzugehen, begab ich mich zum Bäcker, und gleich beim Eintritte in seinen Laden wurde ich von dem neuen grünen Anstrich der Bretter und Schränke überrascht, die zur Aufnahme der Backwaaren dienten. Die Bretter und Schränke waren oben, vorn und an den Seiten grasgrün angestrichen und enthielten wohl 500 Brode von verschiedener Größe. Die Brode wurden jeden Tag so warm, wie sie aus dem Ofen kamen, auf die Bretter und in die Schränke gepackt, und als wir 5 bis 6 der bereits erkalteten Brode herunternahmen, fanden wir sie alle voller

grüner Flecken auf ihrer unteren Fläche. Die grüne Farbe erwies ſich reich an arſenigſaurem Kupferoxyd. Der Bäcker war über die ihm gegebene Auskunft erſchrocken; der herbeigerufene Anſtreicher aber nahm die Sache ſehr ruhig auf, indem er erklärte, daß ohne Arſenikfarben ein gutes Grün nicht herzuſtellen ſei; er habe dieſe Farben ſchon ſeit vielen Jahren gebraucht, und manchen Fleiſcher-, Bäcker- und Viktualienladen damit angeſtrichen. Der Bäcker ließ nun die grüne Farbe überall abkratzen, die Leiſten abreißen und neue Leiſten aufnageln, auf welche jetzt die Brode gelegt wurden.«

(Würzburger gemein. Wochenſchrift. 1856. S. 237.)

Bemerkungen über Thieur's Verfahren, Gewebe waſſerdicht zu machen. Von G. E. Habich in Kaſſel.

Auf Seite 139 dieſes Jahrg. d. polyt. Notizblattes iſt die Beſchreibung des Thieur'ſchen Verfahrens zum Waſſerdichtmachen der Gewebe mitgetheilt. Es iſt vielleicht für Manchen intereſſant, wenn ich hier über dieſe Methode Erfahrungen mittheile, welche bis zum Jahre 1841 zurückreichen. Zu jener Zeit etablirte ein nunmehr verſtorbener Schneidermeiſter (Schmidt) hieſigen Orts ein Geſchäft, in welchem Gewebe genau nach dem in Rede ſtehenden Verfahren (mit eſſigſaurer Thonerdelöſung) waſſerdicht gemacht wurden. Ich ſelbſt habe häufig nach dieſer Methode gearbeitet. Sie iſt vortrefflich für baumwollene Stoffe, weniger gut für Wolle, und ohne Werth für Leinen.

Der allen Färbern bekannte Umſtand, daß Thonbeizkattune nach ſcharfem Austrocknen kaum vom Waſſer benetzt werden, mag wohl die Idee, ſolche Beize überhaupt zum Waſſerdichtmachen anzuwenden, damals ins Leben gerufen haben.

Die Präparation der baumwollenen Gewebe iſt am einfachſten. Für dieſe iſt das von Thieur mitgetheilte Verfahren vollkommen ausreichend, beſonders wenn das Trocknen in einem geheizten Raume geſchieht. Es handelt ſich darum, möglichſt viel Thonerde auf dem Stoffe zu fixiren, und deßhalb wird auch durch heißes Ausbügeln, wobei fortwährend Eſſigſäure abdunſtet, der beabſichtigte Effekt weſentlich geſteigert. Wahrſcheinlich würde man durch Trocknen in einer mit Ammoniakgas geſchwängerten Atmoſphäre das Maximum von Waſſerdichtheit herbeiführen können, — was ich deßhalb zum Verſuch empfohlen haben will.

Um wollene Stoffe zu präpariren, muß man vor allen Dingen eine weit concentrirtere Auflöſung haben und die Gewebe müſſen nach dem Trocknen wiederholt und ſo lange heiß gebügelt werden, als noch der Geruch nach Eſſigſäure zu bemerken iſt. Aber auch bei der ſorgfältigſten Ausführung dieſes Verfahrens iſt es nicht zu vermeiden, daß die Kleider an jenen Stellen, welche öfters ausgedehnt werden (an Ellbogen, Knie u. ſ. w.), ihre Waſſerdichtheit bald wieder verlieren. Es ſcheint mir dieſe Erfahrung dafür zu ſprechen, daß das Waſſerdichtwerden nur durch einen mechaniſchen Ueberzug von Thonerdehydrat, welches die einzelnen Faſern umhüllt, herbeigeführt wird, indem dieſes beim Trocknen eine ſpröde glaſige Maſſe bildende Hydrat bekanntlich nicht vom Waſſer benetzt wird. Iſt nun durch größere Strapazen das pulverige Hydrat an einzelnen Stellen abgefallen, ſo werden dieſe auch dem eindringenden Waſſer keinen Damm mehr entgegenſetzen. Das Verfahren würde einen weit höheren Werth haben, wenn es ſich auch für wollene Gewebe bewährte. Da das aber, wie bereits erwähnt, nicht der Fall war, ſo iſt die hieſige Anſtalt wegen Mangel an Aufträgen alsbald zu Grabe gegangen.

Wenn übrigens die obige Vorausſetzung richtig iſt und die kurze Dauer der Waſſerdichtheit auf der Sprödigkeit und dem dadurch bedingten Abfallen des Thonerdehydrats beruht, ſo wird ſich für wollene Zeuge wahrſcheinlich Abhülfe durch ein — wenn ich nicht irre — ſchon früher vorgeſchlagenes Verfahren ſchaffen laſſen. Die ölſaure Thonerde beſitzt durchaus nicht die Sprödigkeit des Thonerdehydrats und man würde alſo zu verſuchen haben, ob nicht durch Anſieden der wollenen Gewebe in concentrirter Alaunlöſung und nachfolgende Behandlung mit ölſaurem Natron ein beſſeres Reſultat erzielt wird.

Die Richtung, Gewebe auf dieſem Wege und nicht durch Tränken oder Belegen mit Caoutchoucmaſſen waſſerdicht zu machen, iſt jedenfalls aus Sanitätsrückſichten wohl zu beachten. Alle durch ſolche dem Waſſer nicht adhärirenden Fadenumhüllungen hervorgerufene Waſſerdichtheit ſchließt durchaus nicht den Durchzug von Gaſen ab, wird alſo der Körpertranspiration keinen Riegel vorſchieben und jede läſtige und ſchädliche Anhäufung von Schweiß auf der inneren Fläche der Kleider unmöglich machen. Es bleibt deßhalb Pflicht, die Sache nicht aus den Augen zu laſſen und beſſer fortzuentwickeln, als es bis jetzt geſchehen iſt.

(Dingler's polyt. Journ. B. 140. S. 367.)

Künſtlicher Meerſchaum. Von L. Wagenmann.

Die eigenthümliche Eigenſchaft einer Waſſerglaslöſung, den Kalkmörtel in einen ſehr feſten hydrauliſchen Cäment zu verwandeln, veranlaßte mich, das Verhalten derſelben gegen kohlenſaure und gebrannte Magneſia näher zu ſtudiren, da der Gedanke nicht fern lag, auf dieſe Weiſe natürlichen Meerſchaum zu imitiren.

Die erſten Verſuche mit beiden Magneſiaverbindungen fielen indeß nicht günſtig aus, da nur ſehr viel Waſſerglas nach dem Trocknen eine feſte Maſſe lieferte, welche aber durchaus nicht Meerſchaum ähnlich iſt, ſondern ein mehr porzellanartiges Anſehen annimmt. Ganz andere Reſultate erhielt ich dadurch, daß ich der kohlenſauren Magneſia (am beſten mit circa $^1/_8$ gebrannter Magneſia gemiſcht) ein wenig Kalkbrei, aus gebranntem Marmor erzeugt, zuſetzte, ehe ich die Waſſerglaslöſung hinzufügte. Die vorher kurze und bröckliche Maſſe wurde durch den Kalkzuſatz plaſtiſch und leicht formbar und hinterließ nach freiwilligem, völligem Austrocknen ein dem Meerſchaum ſehr ähnliches Produkt, welches in Zukunft leicht Verwendung finden dürfte.

Sollten beim Sieden mit Wachs die alkaliſchen Salze eine etwas gelbliche Färbung hervorbringen, ſo laſſen ſich dieſelben durch mehrmaliges Uebergießen des trocknen künſtlichen Meerſchaums mit Waſſer leicht beſeitigen, ſo daß dieſer ſchädliche Einfluß hierdurch gehoben iſt.

(Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. B. 67. S. 502.)

Ueber eine, lange Zeit hindurch wirkſam bleibende, beſonders für telegraphiſche Zwecke ſich eignende Volta'ſche Batterie. Von Prof. Böttger.

Läßt man eine aus mehreren Elementen beſtehende, mit Bunſen'ſchen Kohlencylindern und amalgamirtem Zink combinirte Batterie (worin beide Elektricitätserreger durch mattgebrannte Thonzellen von einander getrennt, in verdünnter Schwefelſäure ſtehen, wie ſolche gegenwärtig auf den meiſten Telegraphenlinien in Anwendung ſind), längere Zeit geſchloſſen, ſo bemerkt man ſchon nach wenigen Tagen (ob in Folge eines Schwefeleiſengehaltes der Kohle, oder einer Zerſetzung der Schwefelſäure, will ich zur Zeit noch dahin geſtellt ſein laſſen), einen auffallenden Geruch nach Schwefelwaſſerſtoffgas, und gleichzeitig eine ungemeine Schwächung des Stroms. Mochte ich nun ſtatt der Bunſen'ſchen, aus der Fabrik des Herrn Greßler in Erfurt

bezogenen Kohlencylinder, reine Koaksstücke oder auch die ſogenannte Gaskohle (die in den Gasretorten ſich ablagernde ſteinharte Kohle) in Anwendung bringen, — ſtets machte ſich, nach einiger Zeit Geſchloſſenſeins der Kette, dieſer auffallende Geruch nach Schwefelwaſſerſtoff bemerklich, und in Folge deſſen allemal auch eine bedeutende Abnahme der Stromſtärke. Ebenſo bemerkte ich ſchon nach wenigen Tagen eine ähnliche Schwächung des Stroms bei geſchloſſener Batterie, wenn die Kohlencylinder, ſtatt mit Bleiſtreifen, mit Kupferbändern leitend verſehen waren, und zwar lediglich in Folge einer endosmotiſchen Ueberführung und Ablagerung von partiell gelöſtem Kupfer, auf die in den mattgebrannten Thonzellen befindlichen Zinkplatten. Dagegen erwies ſich eine nur mit 5 Procent Schwefelſäure haltigem Waſſer erregte Batterie, deren Kohlencylinder zuvor in concentrirte Salpeterſäure eingetaucht und dann an der Luft etwa ½ Tag lang ſtehen gelaſſen worden waren, lange Zeit hindurch äußerſt wirkſam, und vermochte ich bei ſo behandelten Kohlen oder Koaks, in der geſchloſſenen Kette, niemals eine Entwickelung von Schwefelwaſſerſtoffgas wahrzunehmen.

Eigenthümliche Reaktionen der ätheriſchen Oele in der Malerei. Von Fr. Kuhlmann.

Die ätheriſchen Oele äußern beſonders unter dem Einfluſſe der Wärme und des Lichts ein reducirendes Vermögen, welches ſich langſam auf Bleiweiß und die gefärbten Oxyde äußert. Die der Verharzung fähigen Oele beſitzen aber auch vorübergehend eine andere entgegengeſetzte Eigenſchaft, welche Beachtung verdient in Bezug auf die Veränderungen, welche die Oelmalereien erleiden. Dieſe beſtehen darin, daß ſie an der Luft Sauerſtoff abſorbiren. Hieraus folgt, daß dieſe Oele im Augenblicke ihrer Anwendung eine oxydirende Einwirkung äußern können, vermöge deren ſie die vegetabiliſchen Farben zerſtören und gewiſſe Mineralfarben verändern können. Folgende Thatſachen mögen dieß beweiſen.

Erhitzt man Bleiglätte (Bleioxyd) mit lufthaltigem Terpentinöl, ſo bildet ſich Bleiſuperoxyd.

Schüttelt man bei gewöhnlicher Temperatur lufthaltiges Terpentinöl mit den Oxydulhydraten von Eiſen, Zinn oder Mangan, ſo gehen dieſe in eine höhere Oxydationsſtufe über. Bei Anwendung einer Auflöſung von ſchwefelſaurem Eiſenoxydul bildet ſich ein Niederſchlag

von baſiſch ſchwefelſaurem Eiſenoxyd. Der durch Ferrocyankalium in einer Eiſenoxydullöſung entſtandene weiße Niederſchlag wird unter denſelben Verhältniſſen augenblicklich intenſiv blau.

Durch ſchweflige Säure entfärbte blaue und rothe Blumen färben ſich wieder in Berührung mit luſthaltigem Terpentinöl. Friſch deſtillirtes Terpentinöl zeigt keine oxydirenden Eigenſchaften.

Es iſt alſo bei Miſchung der verſchiedenen in der Oelmalerei angewandten Farben außer der an und für ſich dadurch bewirkten Farbenveränderung auch die durch den oxydirenden Einfluß des Terpentinöls hervorgebrachte zu beachten.

(Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. B. 68. S. 129.)

Kaukaſiſches Inſektenpulver.

Als eines der wirkſamſten Mittel gegen ſchädliche Inſekten iſt bekanntlich ſeit einigen Jahren das kaukaſiſche Inſektenpulver auch in Deutſchland eingeführt, und es hat um ſo mehr Eingang gefunden, als es durch ſeinen eigenthümlichen Geruch Inſekten herbeilockt, ſogleich betäubt und tödtet und dabei doch für Menſchen und größere Thiere ganz unſchädlich iſt. Obgleich nun dieſes ſo wirkſame Pulver ſchon eine lange Reihe von Jahren bei den Ruſſen in Gebrauch war, und Rußland allein mehr als 40,000 Kilogr. bezog, ſo blieb die Bereitung deſſelben doch lange Zeit in den vom Kaukaſus weit entfernten Gegenden ein Geheimniß, bis endlich der armeniſche Kaufmann Jumtikoff auf einer Reiſe durch Südaſien dieſelbe kennen lernte. Er theilte ſeine Entdeckung ſeinem Sohne mit, dieſer bereitete bald das Inſektenpulver ſelbſt, und im Jahre 1828 verkaufte er ſchon das Pud (etwa 20 Kilogr. oder 40 Pfund) von dieſem Pulver zu 25 Rubel (nahe an 100 Francs); jetzt beſchäftigen ſich mehr als 20 Dörfer im Diſtrikte Alexandropol mit dem Anbaue der Pflanzen, aus denen das Inſektenpulver gewonnen wird. Dieſe Pflanzen ſind zwei einander ſehr ähnliche Bertramarten, nämlich der fleiſchrothe und roſenrothe (Pyrethrum carneum und roseum), die auch wohl perſiſche Kamille, Flohtödter oder Flohgras genannt werden, und am ähnlichſten der weißſtrahligen Wucherblume (große römiſche Kamille, Chrysanthemum leucanthemum) ſind, die man übrigens in Dalmatien und Bosnien auf gleiche Weiſe benutzt. Der fleiſchrothe Bertram hat gefiederte kahle Blätter, die Fiedern herablaufend, lanzettlich eingeſchnitten, die Lappen ſpitzig zuſammenneigend, faſt gezähnt, der Stengel aufrecht, mehrblüthig, der allgemeine Kelch

kahl, die Schuppen am Rande brandig trockenhäutig, die Randblüthen dunkel roſen-, faſt karminroth.

Der roſenrothe Bertram hat dagegen doppeltgefiederte Blätter, mit kurzen, abſtehenden Lappen, einen ziemlich kahlen allgemeinen Kelch, deſſen Schuppen am Rande und an der Spitze trockenhäutig, ſchwarz, faſt gewimpert ſind, die Randblüthen ſind ſchön, hell roſenroth, der Stengel iſt nackt, gefurcht, unter dem Scheibenkopfe etwas verdickt und wenig zottig. Dieſe Pflanzen bilden einen kleinen Strauch mit ausdauernden Wurzeln und etwa 12 bis 15 Zoll hohen Zweigen und mit $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmeſſer beſitzenden Scheibenköpfchen. Sie gedeihen noch bei 20° Cels. Kälte, einer Temperatur, welcher ſie oft auf kaukaſiſchen Bergen und Plateaus in einer Höhe von 4500 bis 6800 Fuß über der Meeresfläche ausgeſetzt ſind. Obgleich ſie nur ſelten auf Feldern gefunden werden, ſind ſie doch leicht der Gartenkultur zu unterwerfen, und ſeitdem man erfahren, wie viel ſie aushalten können, hat man ſie namentlich im ſüdlichen Rußland, z. B. bei Iſlis, gegenwärtig aber auch, wiewohl mehr als Zierpflanzen, in Holland, Frankreich und Deutſchland angebaut. Die Blüthezeit fällt in den Monat Juni. Zur Erndte benutzt man trockene Tage, und in einem Tage kann ein guter Schnitter 30 bis 80 Pfund der wildwachſenden Pflanze einſammeln. Die Blüthenköpfe werden gewöhnlich an der Sonne getrocknet, doch hat man gefunden, daß ſie viel kräftiger wirken, wenn ſie im Schatten getrocknet werden. Zur Beförderung des Austrocknens werden ſie von Zeit zu Zeit umgewendet; ſie verlieren etwa 90 Procent und die vollkommen getrockneten Blumen werden mit der Hand zu grobem Pulver zerdrückt und dieſes dann auf einer kleinen Mühle fein gemahlen. Die ſchwierigſte Aufgabe bei dieſer ſehr einfachen Zubereitung bleibt die Herbeiſchaffung einer großen Menge blühender Pflanzen. Nach einer annähernden Berechnung hat man gefunden, daß ein Raum von 18 Quadratruthen einen Centner Pulver liefert. Dieſe Pflanzen kommen übrigens in jedem Boden, in fruchtbarem wie unfruchtbarem, trockenem wie feuchtem, fort, und können ebenſo durch Samen, wie durch Wurzeltheilung fortgepflanzt werden.

(Neues Jahrb. f. Pharm. B. 5. S. 39.)

Ueber Granat-Guano. Von Wicke.

Die Fabrikation von Dünger aus ſonſt nutzloſen Seethieren iſt bereits auch in Deutſchland verſucht worden. Der Fabrikant Dencker in Vard iſt auf den Gedanken gekommen, die unter dem Namen Granat oder Granäten bekannten kleinen Seekrebſe zu einem ſogenannten künſt-

lichen Guano zu präpariren und in den Handel zu bringen. Dieſe Thierchen werden an der Nordſeeküſte, namentlich im Oldenburgiſchen, in großer Menge gefangen und, da ſie eine delikate Speiſe abgeben, weithin verfahren, doch nur die größeren, die durch Siebe von den kleineren getrennt werden. Der Abfall wird an der Küſte ſchon lange als Dünger oder Schweinefutter benutzt. Dencker darrt und pulvert denſelben; dieß iſt wohl das einfachſte und wohlfeilſte Verfahren. Deckt der Fang den Bedarf, ſo kann das Unternehmen von großer Bedeutung werden. Der Granat-Guano iſt ein hellgelbes Pulver, etwas faſerig, wie gedörrtes Fleiſch, mit eingeſtreuten flimmernden Partikelchen der Schale. Er hat einen Fiſchgeruch an ſich und nicht den urinöſen penetrannten Geruch des gewöhnlichen Guano, daher kann er ſich beim Aufbewahren nicht durch Verluſt an Ammoniak verſchlechtern. Dagegen geht er, mit Waſſer befeuchtet, ſehr leicht in Fäulniß über und entwickelt dann einen ſtechenden Geruch nach Ammoniak. Bei 100° Cels. verlor der Granat-Guano nur ſehr wenig an Gewicht. Er beſteht aus: 11,2 Stickſtoff, 57,9 ſonſtigen organiſchen Subſtanzen, 13,6 Sand, 6,3 kohlenſaurem Kalk, 5,2 phosphorſaure Erden, 2,1 Chlornatrium, 2,1 Chlorkalium, 1,0 ſchwefelſaurem Natron, 0,2 Eiſenoxyd, während der gute peruvianiſche Guano aus 10 bis 15 Stickſtoff, 44 bis 49 ſonſtigen organiſchen Subſtanzen, 2 Sand, 4 Chlorkalium und 10 Waſſer beſteht.

Der Granat-Guano kommt alſo in ſeinem Stickſtoffgehalte dem beſſeren peruvianiſchen Guano gleich. Der Gehalt an phosphorſauren Salzen iſt weit geringer, ein Mangel, der ſich am beſten durch Knochenmehl wird ausgleichen laſſen. Die große Menge Sand erklärt ſich aus dem Fange der Thiere.

(Annal. d. Chem. u. Pharm. B. 97. S. 344.)

Ueber den ſogenannten wohlfeilen und vortheilhaften Dünger von Olléac & Comp. Von Prof. Mulder.

In neuerer Zeit werden den Landwirthen ſehr häufig künſtliche Dünger angeprieſen, deren vorzügliche Eigenſchaften durch zahlreiche Atteſte beglaubigt werden, während viele darunter nur Speculationsprodukte ſind, die keineswegs die Wunder verrichten, die man von ihnen ausſagt. Es iſt die Pflicht der Wiſſenſchaft, dieſem verderblichen Treiben entgegen zu treten, weil dadurch nicht allein der Landwirth um ſein Geld gebracht, ſondern auch mit Mißtrauen gegen die Lehren der Wiſſenſchaft erfüllt wird und dann mit rationellen Verſuchen nichts

zu ſchaffen haben will. Ein Dünger dieſer Art iſt der in der Ueberſchrift genannte. Er iſt von Herth unterſucht worden und beſteht hiernach im weſentlichen aus Gyps, Eiſenvitriol und Alaun, ſo daß ſich ſein Werth höchſtens auf 2 Thaler pro Centner beläuft. Die wichtigſten Nahrungsſtoffe für die Pflanzen (ſtickſtoffhaltige Verbindungen, ſalpeterſaure und phosphorſaure Salze) ſind in demſelben gar nicht enthalten, und ſelbſt das Kali dürfte, da es darin als Alaun vorkommt, eher nachtheilig, als vortheilhaft auf die Ernährung der Pflanzen wirken. Der Preis dafür iſt ungebührlich hoch und überhaupt dieſer Dünger nicht im mindeſten zu empfehlen. Beſonders in Holland wird dieſer Dünger ſehr angeprieſen und deßhalb fand ſich auch Mulder veranlaßt, durch Hartog eine Unterſuchung deſſelben vornehmen zu laſſen, die zu denſelben Reſultaten führte, wie die von Herth angegebene.

(Chem. Centralbl. 1856. S. 269.)

Miscelle.

Ueber eine neue Bildung der Schwefelſäure. Von Fr. Kuhlmann.

Wenn Terpentinöl einige Tage der Luft ausgeſetzt war und daſſelbe mit wäſſriger ſchwefliger Säure in Berührung gebracht wird, ſo erwärmt ſich die Miſchung bedeutend, die Temperatur deſſelben ſteigt bis 50° Cels. und ſelbſt noch höher. Der Geruch nach ſchwefliger Säure verſchwindet bald, während der des gewöhnlichen Terpentinöls hervortritt. Bei dieſer Reaction, welche, wie es ſcheint, durch die Einwirkung der Sonnenſtrahlen befördert wird, bildet ſich Schwefelſäure auf Koſten des Sauerſtoffs aus dem ozoniſirten Terpentinöl.

Läßt man in einem feucht gehaltenen Ballon, welcher Dampf von ozoniſirtem Oel enthält, einen Strom von ſchwefliger Säure treten, ſo verſchwindet ſie allmälig. Läßt man ferner ein Gemiſch aus wäſſriger ſchwefliger Säure und ozoniſirtem Terpentinöl an der Luft ſich concentriren, ſo verkohlt die ſich bildende Schwefelſäure das Oel, ohne daß es nöthig wäre, die Temperatur des Gemiſches zu erhöhen.

Das ozoniſirte Terpentinöl zeigte dieſelbe oxydirende Eigenſchaft auch gegen unterſchwefligſaure Salze, gegen arſenige Säure u. ſ. w.

(Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. B. 68. S. 129.)

Empfehlenswerthes Buch.

Die Chemie und Induſtrie unſerer Zeit, oder die wichtigſten chemiſchen Fabrikationszweige nach dem Standpunkte der heutigen Wiſſenſchaft. In populären Vorträgen von Dr. H. Schwarz. Mit vielen in den Text eingedruckten Holzſchnitten. In 5 Abtheilungen oder Lieferungen. (Erſte Abtheilung: Wärme und Licht. Preis 20 Sgr.) Breslau 1856.

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 17. XI. Jahrgang. 1856.

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber Urſprung und Abſtammung der Steinkohlen. Von Dr. Petzholdt. — Verfahren, das Eigelb lange Zeit in friſchem und flüſſigem Zuſtande zu erhalten, ſo daß es in der Weißgerberei verwendbar bleibt. Von A. Moſſelmann. — Uebertragbare Oelmalerei. Von Dr. Beeg. — Arteſiſcher Brunnen mit einem Freifallbohrer. Ausgeführt von Kind.

Ueber Urſprung und Abſtammung der Steinkohlen. Von Dr. Petzholdt.

Die Maſſe, welche wir Steinkohlen nennen, ſtammt aus einer weit älteren Periode des Erdkörpers, als der Torf und die Braunkohlen, und iſt ebenfalls nichts weiter als das Produkt einer fauligen Verkohlung, d. h. einer freiwilligen, langſamen, unvollkommenen Zerſetzung einer urweltlichen Vegetation, welches Produkt in dieſem Falle durch den ungeheuren Druck, unter welchem es ſich bildete, durch den ſehr langen Zeitraum, welchen es zu ſeiner Bildung brauchte, vielleicht auch durch die elementare Zuſammenſetzung der Vegetabilien, welche dazu verwendet wurden, durch die damals herrſchende größere Wärme des Meerwaſſers u. ſ. w. noch ganz beſonders modificirt wurde.

Was zunächſt den ungemein großen Druck anlangt, welcher auf die unter großen Maſſen von Sand und Thon begrabene Vegetation ausgeübt wurde, ſo wird daran niemand zweifeln wollen, der die Mächtigkeit des die Steinkohlenablagerungen bedeckenden neptuniſchen Gebirges nur einigermaßen abſchätzend in Betracht zieht; ſchon der ganze plattgedrückte Zuſtand, in welchem ſich die in dem Steinkohlengebirge vorkommenden Reſte von Stämmen vorfinden, ſo daß ſie oft wie Bretter ausſehen, ſpricht unläugbar dafür. Dieſer Druck hatte aber eine doppelte Wirkung. Einmal nämlich machte er, daß der erdige

Zuſtand, welchen man noch ſo häufig bei den Braunkohlen, und immer beim Torfe und bei dem Teichſchlamme findet, bei den Steinkohlen nicht erſcheinen konnte, indem die unter anderen Umſtänden gewiß erdige Maſſe hier zu einer möglichſt dichten und compakten oder blätterigen zuſammengepreßt wurde; das andere Mal aber, daß er gewiſſe Zerſetzungsprodukte, welche der Hauptſache nach aus Kohlenſtoff und Waſſerſtoff in verſchiedenen Verhältniſſen zuſammengeſetzt und von verſchiedenem Grade der Flüchtigkeit ſind, zwang, bei der ganzen Maſſe zu bleiben. Während alſo bei der Bildung des Teichſchlammes fortwährend große Mengen von Kohlenwaſſerſtoffgas oder Sumpfgas entweichen, während daſſelbe bei der Torfbildung ſtattfindet, wurde ein ſolches Entweichen in dieſem Falle durch das überliegende Gebirge und deſſen ausgeübten gewaltigen Druck faſt ganz verhindert. (Hin und wieder fand dieß wohl auch ſchon bei der Braunkohle, nur unvollkommen ſtatt, daher aber auch die in vielen Fällen ſehr große Aehnlichkeit zwiſchen manchen Braunkohlen und Steinkohlen.) Es ſcheinen aber die unter den angeführten ſo drückenden Bedingungen entſtandenen, anfänglich gasförmigen Produkte, nur theilweiſe als ſolche im comprimirten Zuſtande bis auf unſere Zeit ſich in Spalten und Höhlungen der Kohlenmaſſe erhalten zu haben, ein anderer Theil dürfte unter dieſem Drucke während ſo langer Zeitdauer tropfbar flüſſige oder feſte Geſtalt angenommen haben und der Kohlenmaſſe unmittelbar aufs innigſte beigemengt worden ſein. So ereignet es ſich denn, daß, wenn man z. B. beim Ausbrechen der Steinkohlen einem ſolchen Behälter ſo nahe kommt, daß er durch eine Spalte mit der Grube in Verbindung geſetzt wird, Gas (Kohlenwaſſerſtoffgas) ausſtrömt, welches oft mit einer ſolchen Heftigkeit Monate lang auszuſtrömen fortfährt, daß es die Luft in der Grube explodirend macht, was die Bergleute bekanntlich „ſchlagende Wetter“ nennen. Der tropfbar flüſſig oder feſt gewordene Theil dieſer anfänglich gasförmigen Zerſetzungsprodukte aber muß, indem er der durch Druck ſchon ſo ziemlich homogen gewordenen Kohlenmaſſe, dieſem Hauptrückſtande der fauligen Verkohlung, beigemengt wurde, derſelben das Gepräge des Homogenen und Dichten in einem noch weit höheren Grade aufdrücken, und ſcheint bei Begutachtung der Steinkohlenbildung von ganz beſonderer Wichtigkeit zu ſein.

Hierauf bezüglich kann mehrfach Belehrendes aus Hall's Verſuchen entnommen werden. Um nämlich die Wahrſcheinlichkeit der Theorie der Erdbildung von Hutton zu prüfen, nach welcher die Bildung aller mineraliſchen Subſtanzen vorzüglich Wirkung des Feuers war, deſſen Einfluß jedoch durch vorhandenen Druck ſehr modificirt

wurde, unternahm Hall mancherlei Experimente, unter anderen ſetzte er Holz, und zwar Sägeſpäne von Tannenholz, im comprimirten Zuſtande einer höheren Temperatur aus, und gewann dadurch eine Subſtanz, welche mit der Steinkohle an homogener Beſchaffenheit, wie an Farbe und Glanz übereinkam. Ebenſo verhielt ſich gewöhnliches Horn. Als er nun beide Subſtanzen zu gleicher Zeit verbrannte, ſo gaben ſie einen Geruch, der genau dem des durch Deſtillation aus der Steinkohle erhaltenen Theeres glich. Er zieht daraus den Schluß, daß die thieriſchen Subſtanzen eben ſowohl wie die vegetabiliſchen dazu beigetragen haben, unſere Steinkohlenſchichten zu bilden.

Zwar iſt die Beweiskraft dieſer Verſuche ſchon mehrfach verworfen worden, indem man meint, daß für die Bildung der Steinkohlen auf feurigem Wege, ähnlich wie beim Hall'ſchen Experimente, ſich genügende Beweiſe nicht auffinden laſſen; allein man handelte unſerer Meinung nach ſehr unrecht daran. Wir halten dieſe Verſuche nicht um deßwillen für wichtig, weil ſie die Möglichkeit der Steinkohlenbildung auf trockenem Wege und unter Beihülfe von Druck darthun, ſondern weil ſie uns zeigen, daß die Steinkohlen das Produkt einer unvollkommenen Zerſetzung organiſcher Subſtanzen überhaupt ſind. Eine unvollkommene Zerſetzung iſt aber die trockene Verkohlung eben ſo gut, wie die faulige Verkohlung; auch ihre Produkte verhalten ſich ſehr ähnlich; der Hauptunterſchied liegt nur in dem Erzwungenen oder Freiwilligen der Operation, in dem raſchen oder langſamen Verlaufe derſelben. Um demnach auf dem Wege des Experimentes die Steinkohlen als das Produkt einer unvollkommenen Zerſetzung einer Pflanzenſubſtanz zu erweiſen, war es ganz gleichgültig, ob man Pflanzenſubſtanzen trocken deſtillirte, oder ob man ſie der freiwilligen Zerſetzung unter Waſſer (um die Luft abzuſchließen) unterwarf, wenn nur in beiden Fällen immer die Bedingung feſtgehalten wurde, daß man die flüchtigen Produkte der Zerſetzung nicht entweichen ließ. Dieß war die Hauptſache dabei, und das hat Hall nicht verſäumt. Er hatte alſo recht, indem er aus ſeinen Experimenten folgerte, die Steinkohlen ſeien pflanzlichen Urſprungs; allein er hatte unrecht, zu behaupten, dieſe Zerſetzung müſſe durch Hitze veranlaßt worden ſein, weil er Hitze anwendete, denn das, was wir theoretiſch und aus der Analogie beigebracht haben, zeigt, daß dieſelbe Zerſetzung auch ohne Hitze vor ſich gehen könne.

Da nun aber in dem ganzen Vorkommen des Steinkohlengebirges eben ſo wenig als in den darüber oder darunter liegenden Gebirgen etwas aufgefunden worden iſt, was als Hitze erzeugend angeſehen werden darf, da im Gegentheil Alles dagegen ſpricht, ſo iſt man zur-

Annahme gezwungen, daß die Steinkohlen nicht durch eine trockene Deſtillation unter Druck, ſondern durch eine freiwillige unvollkommene Zerſetzung vegetabiliſcher Subſtanzen unter Druck gebildet wurden. Dieß aber durch das Experiment darzuthun, iſt unmöglich, in ſofern man es nicht in ſeiner Gewalt hat, die Bedingungen, welche bei der Steinkohlenbildung auf dieſem Wege vorhanden waren, wiederum eintreten zu laſſen. Zwar könnten wir uns von den Südſeeinſeln her Pflanzen kommen laſſen, welche denen verwandt ſind, welche in den Steinkohlen noch gut erhalten und wohl zu erkennen gefunden werden; wir könnten dieſelben in die tiefſten Schachten einſenken und viele Hunderte von Fußen hoch mit feuchter Erde belaſten, oder was einfacher ſein würde, ſie gewaltſam in feſte Gefäße einſtampfen (die heutige Mechanik würde bereitwillig die Hand zu ſolchem Beginnen bieten); auch könnten wir ein ſolches Gefäß in angemeſſener Wärme dauernd erhalten (denn es darf behauptet werden, daß die größere Wärme aller Dinge in der Urzeit nicht ohne Einfluß bei Bildung der Steinkohlen war); allein wo wollten wir die Lebensdauer hernehmen, die nöthig wäre, um das Reſultat dieſes Verſuches zu erleben? —

Denn Jahrtauſende in großer Zahl ſind verfloſſen ſeit jener Zeit, wo die Wälder alle begraben wurden, die wir jetzt als Steinkohlen zu Tage fördern. Und wenn wir die Länge dieſer Bildungszeit berückſichtigen, ſo haben wir in derſelben nächſt dem eben beſprochenen großen Drucke einen anderen Grund, zu ſehen, warum die Steinkohle, obgleich Produkt einer fauligen Verkohlung von Pflanzenſubſtanzen eben ſo wie die Braunkohle, der Torf und der Teichſchlamm, dennoch einige Verſchiedenheit von dieſen Produkten in phyſikaliſcher wie chemiſcher Hinſicht zeigt. Namentlich aber muß es im höchſten Grade befremden, daß ſogar bei den Steinkohlen ſich hin und wieder Spuren ihrer organiſch-vegetabiliſchen Abkunft in noch erkennbarem Gefüge durch das Mikroscop auffinden ließen, zumal dieß ein Umſtand iſt, welcher ſchon bei den Braunkohlen unerwartet war, da wir denſelben bei einigen Torf- und Teichſchlammgebilden kaum wahrzunehmen vermochten.

Die Steinkohlen laſſen unter dem Mikroscope mehr oder weniger ihre organiſche netzförmige Zellenſtruktur erkennen, und außerdem noch andere Zellen, welche mit einer weingelben bituminöſen Flüſſigkeit angefüllt ſind, die ſich bei einer Temperatur ſchon verflüchtigt, wo die übrigen Theile eine Aenderung noch nicht erfahren haben. Die Backkohle enthält wenig ſolcher Zellen, aber ſie ſind ſehr verlängert, mögen anfänglich rund geweſen ſein, und ihre jetzige Geſtalt durch Ausdehnung eingeſchloſſenen Gaſes erhalten haben. In der Kannelkohle iſt das

organiſch-zellige Gefüge am meiſten verſchwunden. Ihre ganze Oberfläche zeigt eine einförmige Folge von Zellen, die mit Bitumen erfüllt, und durch dünne faſerige Wände getrennt ſind; ſie ſcheinen aus dem zelligen Gefüge der urſprünglichen Pflanze durch Verwirrung und Abrundung unter ſtarkem Drucke entſtanden zu ſein. Auch Ehrenberg, der Meiſter des Mikroscops, unterwarf verſchiedene Mal Steinkohlen einer mikroscopiſchen Unterſuchung, und fand in ihnen jedesmal bald mehr bald minder deutlich organiſche oder beſſer vegetabiliſche Struktur. Ebenſo erfolgreich waren Goeppert's Bemühungen in dieſer Beziehung, indem es ihm gelang, in einzelnen Bruchſtücken organiſche Struktur nachzuweiſen. Ich ſelbſt ſtellte mehrfache Unterſuchungen mit Steinkohlen verſchiedener Gegenden an, ohne jedoch vom Glück beſonders begünſtigt worden zu ſein.

Uebrigens habe ich verſchiedene Verſuche unternommen, durch welche ich mich überzeugt habe, daß die vegetabiliſche Struktur durchaus vernichtet werde, wenn man eine Pflanzenſubſtanz, z. B. Holz, der unvollkommenen Zerſetzung unterwirft, und das Entweichen der Zerſetzungsprodukte verhindert. So wie Hall (nur mit dem Unterſchiede, daß ich mich keiner gläſernen, ſondern gußeiſerner, ſehr ſchwierig anzufertigender, daher koſtſpieliger Apparate bediente,) zerſetzte auch ich Holz bei der Rothglühhitze, und verhinderte durch feſten Verſchluß meiner Apparate das Entweichen der gasförmigen und tropfbarflüſſigen Zerſetzungsprodukte. Es gelang mir dadurch, das Holz zu ſchmelzen, d. h. ſchwarze, glänzende, gutgefloſſene ſteinkohlenartige Maſſen von größerem ſpecifiſchen Gewichte als das Waſſer darzuſtellen, Maſſen, in denen auch nicht die Spur von organiſchem Gefüge, ſelbſt bei der genaueſten mikroscopiſchen Unterſuchung, aufgefunden werden konnte. Namentlich war dieſer letzte Umſtand die Veranlaſſung, warum dieſe Verſuche von mir angeſtellt wurden, indem aus den von Hall unternommenen, mit den meinigen übrigens ganz analogen, nicht gut zu erſehen war, ob nicht vielleicht das Mikroscop doch noch organiſche Textur nachgewieſen haben würde. Ich bin der Meinung, daß bei ſo wichtigen Gegenſtänden der Skepſis nicht der geringſte Haltpunkt gelaſſen werden darf; und doch hätte ſie gerade hierin einen recht guten und paſſenden gefunden. Was aus den Hall'ſchen Verſuchen nur vermuthet werden konnte, das iſt durch die meinigen zur Evidenz erwieſen worden, daß nämlich bei vollkommener Zerſetzung einer vegetabiliſchen Subſtanz unter ſtarkem Druck (gleichviel, ob durch Zwang, alſo durch Hitze und raſch, oder freiwillig, alſo durch faulige Verkohlung und langſam) auch die organiſchen Strukturverhältniſſe dieſer

Subſtanz durchaus vernichtet werden, daß ſie mit einem Worte weich werde und ſchmelze.

Außer dem Drucke und der Zeit, als Urſachen der Modification des Produktes der langſamen freiwilligen Zerſetzung vegetabiliſcher Subſtanzen, wie ſolche jetzt als Steinkohlen vor uns liegen, ſind aber noch die elementare Zuſammenſetzung der zur Steinkohle verwendeten Vegetabilien, wie die eine lange Zeit hindurch und namentlich anfangs mit vorhandene größere Wärme des Waſſers und aller umgebenden Dinge in Anſchlag zu bringen. Die erſtere, nämlich die elementare Zuſammenſetzung, macht es erklärlich, warum heut zu Tage bei der Analyſe der meiſten, wenn nicht aller Steinkohlen, Stickſtoff aufgefunden wird, ohne daß man ſich durch dieſen Umſtand beſtimmen zu laſſen braucht, dem thieriſch Organiſchen einen Antheil an der Steinkohlenbildung einzuräumen, wie dieß mit Hall geſchah. Denn obgleich die Chemie lehrt, daß die Pflanzen aus Kohlenſtoff, Waſſerſtoff und Sauerſtoff zuſammengeſetzt ſind, und daß bei den Thieren noch Stickſtoff als weſentlicher Beſtandtheil hinzu kommt, ſo gilt dieß doch nur im Allgemeinen, und die Chemie iſt es zugleich, welche uns zeigt, daß Stickſtoff in vielen kryptogamiſchen Gewächſen aufgefunden werde. Nun gehörten aber, mit ſeltenen Ausnahmen, alle jene Pflanzen, welche an der Steinkohlenbildung Antheil nehmen, dieſer Stickſtoff haltenden Abtheilung zu, daher denn auch durch ſolche Betrachtung der Stickſtoffgehalt der Steinkohlen als von den Pflanzen ſelbſt herſtammend, ſeine genügende Erklärung findet, ohne daß man zur Annahme des Mitvorhandenſeins von thieriſchen Körpern gezwungen wird; zumal andere Erſcheinungen und Vorkommniſſe durchaus dagegen ſprechen, und dieſer Gehalt nach den beſten Unterſuchungen nicht viel über 2 Procent im Durchſchnitt zu betragen ſcheint.

Die im Anfange der Steinkohlenbildung überall herrſchende höhere Temperatur endlich (die Erde hatte ſich ja noch lange nicht ſo weit abgekühlt, als ſie heut zu Tage abgekühlt gefunden wird), wird ebenfalls der völligen Umwandlung der Pflanzenſubſtanz und der Zerſtörung der vegetabiliſchen Struktur förderlich geweſen ſein müſſen, da wir ja Analoges beim Teichſchlamm und bei der Torfbildung noch jetzt während des Sommers beobachten können.

(Aus des Verf. „Erdkunde“. S. 183.)

Verfahren, das Eigelb lange Zeit in friſchem und flüſſigem Zuſtande zu erhalten, ſo daß es in der Weißgerberei verwendbar bleibt. Von A. Moſſelmann.

Das Ei wird nicht bloß als Nahrungsmittel benutzt, ſondern findet auch zahlreiche Anwendungen in der Induſtrie. Bekanntlich wendet man zum Vergolden auf Holz, auf Leder, Papier und Zeugen das Eiweiß an; daſſelbe wird ferner zum Klären oder Schönen der Weine benutzt; die wichtigſte und bedeutendſte Anwendung wird aber jetzt einerſeits vom Weißen des Eies, als getrocknetes Albumin, in den Zeugdruckereien gemacht, andererſeits vom Eigelb in der Weißgerberei, zur Bereitung des Handſchuhleders und zum Lederfärben.

Das Eigelb veranlaßt, wegen ſeiner zarten Natur, bei ſeiner Anwendung häufig Störungen im Geſchäftsbetrieb; man muß es nämlich an demſelben Tage, wo es geliefert wurde, ſchon verwenden, weil es ſich nicht hält, ſondern außerordentlich ſchnell zerſetzt. Dazu kommen noch große Schwankungen im Preiſe der Eier, welcher bedeutend ſteigt, wenn ſie ſelten werden. Um dieſen Uebelſtänden abzuhelfen, war ich bemüht, ein Mittel zu finden, wodurch ſich das Eigelb ſehr lange Zeit im friſchen und flüſſigen Zuſtande erhalten läßt, ſo daß den Weißgerbern und Lederfärbern ein haltbares Material von gleichbleibender Güte geliefert werden kann, welches ſie nach Maßgabe des Bedarfs verwenden können.

Dieſes Mittel habe ich gefunden, und meine bereits bedeutenden Verſendungen von Eigelb nach England beweiſen, daß meine Bemühungen ein praktiſches Reſultat lieferten, welches eine wahre Wohlthat für die Induſtrie werden wird. Das nach meiner Methode behandelte Eigelb behält ſeine Klarheit, ſeine Farbe, und bekommt keinen Geruch; zum Gerbebrei verwendet, ertheilt es den Fellen eben ſo gut die Nahrung und die Geſchmeidigkeit, wie das gewöhnliche Eigelb. Die Weißgerber und Lederfärber in England, namentlich diejenigen in Yeovil, welchen ich früher die ganzen Eier verkaufte, wollen nur noch dieſes Produkt.

Das Verfahren, wodurch es mir gelungen iſt, das Eigelb in flüſſigem Zuſtande zu conſerviren, beſteht darin, dieſer Flüſſigkeit höchſtens 5 Procent ihres Gewichts neutrales ſchwefligſaures Natron zuzuſetzen, entweder in Pulvergeſtalt, oder als concentrirte Auflöſung. (Aus Moniteur industr., durch Dingler's polyt. Journ. Bd. 140. S. 392.)

Uebertragbare Oelmalerei. Von Dr. Beeg.

In der Rotunde der Pariſer Ausſtellung von 1855, im Winkel an einer Orgel in der Nähe ganz heterogener Gegenſtände befanden ſich verſchiedene Oelgemälde ausgeſtellt, welche wegen ihres unſcheinbaren Platzes und ihrer theilweiſe fragmentariſchen Ausführung die allgemeine Aufmerkſamkeit wohl nur wenig auf ſich gezogen haben mögen. Und doch verdienen ſie dieſelbe in hohem Grade, denn ſie waren in einer ſehr intereſſanten eigenthümlichen Weiſe dargeſtellt, welche ohne Zweifel ihres praktiſchen Nutzens und allgemeinerer Anwendbarkeit wegen Beachtung fordert. Das Charakteriſtiſche dieſer Gemälde beſtand darin, daß ſie als eine Farbenhaut — ein Blatt bloß aus Oelfarbe beſtehend, ohne irgend einen andern Stoff als Unterlage — produzirt, in dieſer Geſtalt auf Holz, Stein oder irgend ein anderes Material befeſtigt werden konnten und dort ſo gut hafteten, als wären ſie unmittelbar in gewöhnlicher Weiſe an Ort und Stelle aufgemalt. Das eigenthümliche Verfahren der Darſtellungs- und Befeſtigungsweiſe iſt von dem kunſterfahrenen Ausſteller Mr. Huſſenot in Metz erfunden, welcher bereits im Jahre 1835 ein Etabliſſement für dergleichen Oelmalerei dort gründete. Die ausgeſtellten Gemälde waren: ein Oelgemälde, die h. Helena, zur Vorſorge auf Leinwand befeſtigt, von welcher es der Angabe nach ſollte abgenommen werden können, um auf irgend einen beliebigen Ort übertragen zu werden; ein Oelgemälde, die h. Eugenie, auf einer Holztafel bereits theilweiſe befeſtigt; eine Ecke der Farbenhaut war noch freihängend und zeigte ſich als ein geſchmeidiges, leicht biegſames Blatt aus trockener Oelfarbemaſſe beſtehend, von Pergamentdicke; verſchiedene kleine ganz fixirte Malereien, Ornamente, gepreßten und vergoldeten Corduan, wie derſelbe als Ledertapete dient, darſtellend, dann Oelfarbenblätter mit Typendruck u. ſ. w. Zwei mir zu Händen gekommene Brochüren enthalten Berichte über die Bedeutſamkeit und die bereits ſtattgehabte Anwendung des Huſſenot'ſchen Verfahrens. Dieſen zufolge hat Mr. Huſſenot außer zahlreichen andern Produktionen den Plafond einer Kloſterkirche zu Kienzheim bei Colmar mit einem Oelgemälde von 125 Quadratmetres verziert; daſſelbe wurde von zwei Arbeitern in 32 Stunden fixirt. In dem Chor einer Kloſterkirche zu Metz wurden im Jahr 1846 ſechs Gemälde als Wandornament angebracht, jedes zu 4 Metres Höhe; die Befeſtigung jedes Blattes wurde in 4 Stunden vollzogen. Die größte Arbeit dieſer Art fand jedoch ihre Ausführung in der St. Andreaskirche zu Lille im Jahr 1853. Das Gemälde, welches zu deren Ausſchmückung beſtimmt war, ſtellte

auf einem Flächenraum von circa 200 Quadratmetres die Verzückung der Heiligen vor der Dreieinigkeit dar und enthielt etwa 70 über lebensgroße Figuren; der Sohn des Mr. Huſſenot hatte 2 Jahre auf deſſen Ausführung verwendet. Nachdem daſſelbe als Tableau im September 1853 zu Lille zur allgemeinen Beſichtigung ausgeſtellt geweſen war, wurde es vom 18. bis 23. September, alſo in fünf Tagen, in der Halbkugelform der Kuppel fixirt. Dieſe und alle anderen in ähnlicher Art dargeſtellten und befeſtigten Oelmalereien haben genau dieſelbe Dauer und Feſtigkeit wie jedes andere in gewöhnlicher Weiſe verfertigte Oelbild. Als Beleg der Dauerhaftigkeit wird angeführt, daß ein polizeilicher Maueranſchlag, welcher verſuchsweiſe auf einem Oelfarbenblatte abgedruckt und an einer, jeder Unbill der Witterung ausgeſetzten Stelle einer Straße in Metz fixirt worden war, nach 14 Jahren noch mit gleicher Feſtigkeit haftete und keine weſentliche Veränderung erlitten hatte (1839—1855).

Die Methode des Mr. Huſſenot hat entſchieden große Vorzüge. Der Maler, welcher eine Wand, einen Plafond mit Gemälden ſchmücken ſoll, iſt nicht genöthigt, auf ſchwindligen Gerüſten in Zug und Staub, durch ſchlechtes Wetter oder Winterzeit unterbrochen, zu arbeiten; er kann ſein Werk mit aller Muße und Bequemlichkeit im Atelier ausführen, und iſt es vollendet, ſo wird das rein mechaniſche Geſchäft der Fixirung am beſtimmten Orte den dafür eingeübten Arbeitern überlaſſen. Dieſe Fixirung geht ſo raſch von Statten, daß die zu ſchmückenden Räumlichkeiten nur auf ſehr kurze Zeit, nach Umſtänden nur auf einige Stunden der gewöhnlichen Benutzung entzogen werden. Zugleich hat man nicht von dem oft lange anhaltenden läſtigen Geruch eines Oelfarbenanſtriches zu leiden. Endlich erſcheint das Verfahren keineswegs als beſonders ſchwierig oder dem Riſiko eines Mißlingens ausgeſetzt, ſondern ſobald erſt einmal die bei allen Dingen erforderliche Gewandtheit gewonnen worden iſt, kann ſtets auf Gelingen gerechnet werden; was den Koſtenpunkt anbetrifft, ſo dürfte keine weſentliche Preiserhöhung im Verhältniß zu andern Wandölmalereien ſtattfinden.

Ueber das Verfahren hat ſich Mr. Huſſenot in einer der erwähnten Brochüren nur dunkel ausgeſprochen. Er ſagt, daß der Chemiker in ſeinen Oelfarbenblättern keinen andern Stoff als in der Maſſe jedes andern Oelgemäldes finden werde. Die Methode unterſcheide ſich von der gewöhnlichen Art der Oelmalerei in gar nichts, als dadurch, daß die Ordnung des Auftragens der verſchiedenen Farbenlagen verkehrt ſey; um ein Oelfarbeblatt zu produziren, beginnt man mit der Mittellage, auf welche dann eine oder zwei Farbenlagen — die

eigentliche Uebermalung des Bildes — geſetzt werden. Dieß bildet dann insgeſammt das Blatt; es ſei alſo ganz die gewöhnliche Farbenlagerung, nur ohne Grundirung. Dieſe Verkehrung der Auftragung der Farben verlange aber eine gewiſſe Fertigkeit der Hand und eine Geſchicklichkeit, welche, obwohl ſie nicht ſchwer zu gewinnen iſt, doch nicht leicht errathen werden könne, ſo daß bis jetzt noch durchaus keine Nachahmung von anderer Seite vorgekommen ſei.

Dieſe Angabe des Mr. Huſſenot iſt ſo geheimnißvoll abgefaßt, daß wohl Niemand daraus einen Wink über das eigentliche Verfahren wird ſchöpfen können.

Der Engländer Mr. Digby-Wyatt ſagt in dem vor einigen Wochen erſchienenen engliſchen Bericht über die Pariſer Ausſtellung (Reports on the Paris Universal Exhibition p. 342) hierüber etwa Folgendes: „Mr. Huſſenot's Erfindung beſteht, ſo viel ich herausbringen konnte, darin, daß derſelbe verſchiedene Lagen von Oelfarben oder möglicher Weiſe eine Auflöſung von Caoutchouc oder Gutta Percha auf einem löslichen Grund aufträgt. Auf dieſe Farbenſchicht werden dann Dekorationen in Oel gemalt; iſt die Malerei vollkommen trocken, ſo löſt man den Grund und zieht das Gemälde als zähe Haut ab. Soll daſſelbe befeſtigt werden, ſo gibt man der betreffenden Stelle einen Grund von Oelfarbe (Bleiweiß) oder einer andern Subſtanz von ähnlicher Klebrigkeit, ſtreicht die Rückſeite des Gemäldes gleicher Weiſe an, und reibt es feſt, ſo daß es unauflöslich mit der Mauer ſich verbindet. Auf dieſe Art kann irgend eine Quantität von gemalter Decoration entfernt von dem dafür beſtimmten Gebäude gefertigt und deſſen ganzes Ausſehen in ein oder zwei Tagen völlig verändert werden. Es iſt dieſe Erfindung beſonders für die Ornamentirung von complizirten Kanellirungen anwendbar, welche mit dem Pinſel nicht gut behandelt werden können.“ In wie weit dieſe Angabe, von welcher ich erſt vor Kurzem Kenntniß erhielt, richtig iſt, wird ſich aus Folgendem ergeben.

Ich hatte mich lebhaft für Mr. Huſſenot's Verfahren intereſſirt, nicht ſowohl der Anwendung im eigentlichen Kunſtfache, als des anderweitigen techniſchen Gebrauches wegen, welcher davon gemacht werden kann, bis jetzt aber nicht gemacht worden iſt, worüber ich ſpäter Andeutung geben werde. Die Sache ſchien mir ein Columbus-Ei und iſt es auch in der That, was ihr natürlich an Werth durchaus nichts benimmt. Die genommene Anſchauung und die obwohl nicht klaren Andeutungen, welche Mr. Huſſenot ſelbſt gegeben, ließen mich den zu nehmenden Weg vermuthen und ſchon der erſte Verſuch, den mein College, Herr Zeichnenlehrer Gierer, nach meiner Angabe ausführte,

glückte vollständig. Ich ließ auf gewöhnliche Malerleinwand einen Grund von mehreren Lagen Kleister auftragen, hierauf wurde ein Grund von weißer Oelfarbe (Bleiweiß in Leinölfirniß abgerieben) gegeben und dann nach deſſen Trocknung ganz in gewöhnlicher Weiſe ein Oelfarbenbild gemalt. Nachdem die Malerei gehörig getrocknet, befeuchtete man die Rückſeite der Leinwand tüchtig mit einem naſſen Schwamm, wodurch der unter der Farbe befindliche Kleiſter aufgeweicht wurde. Um nun das Gemälde gleichmäßig und ohne Reißen abziehen zu können, wurde an der obern Seite deſſelben mit einem ſchmalen Leimſtreif eine breite Rolle befeſtigt und vermittelſt derſelben, d. h. durch langſames Aufrollen, das Gemälde ohne die mindeſte Schwierigkeit abgezogen. Die abgenommene Oelfarbehaut war geſchmeidig, bildete bei Zuſammenſtauchung wunderſchöne Falten, welche in der That von Malern als Studien für mittelalterlichen Faltenwurf benutzt werden könnten und brach ſelbſt bei ſehr ſcharfem Umbiegen nur ſelten. Auf der Rückſeite war das Gewebe der Unterlage im Abdruck ſichtbar. Eine modificirte Art der Darſtellung, welche Herr Gierer verſuchte, gab ein gleich gutes, faſt noch beſſeres Reſultat. Es wurde ein geleimtes Papier auf ein großes Reißbrett gezogen, mehrere Mal mit Leim grundirt und hierauf gemalt. Nach gehöriger Trocknung wurde der Bogen in gewöhnlicher Weiſe vom Brette abgeſchnitten, auf der Rückſeite befeuchtet, und nachdem das Papier etwas angezogen hatte, ließ es ſich in großen Stücken abziehen. Eine Nachhülfe mit dem feuchten Schwamme reinigte die Rückſeite des Oelfarbeblattes vollſtändig und dieſes ſtellte nun eine ſehr ſchöne glatte weiche Haut dar, gleichmäßiger dünn als die erſte von der kleiſtergrundirten Leinwand abgezogene. Die definitive Befeſtigung des Oelfarbeblattes wurde in folgender Weiſe erzielt: es wurde gewöhnliche Malerleinwand mit weißer Oelfarbe (in Leinölfirniß abgeriebenes Bleiweiß; Zinkweiß iſt ebenfalls paßlich) grundirt, hierauf das Blatt vorſichtig angerollt und ſanft angedrückt, ſo daß weder Falten noch Blaſen entſtehen konnten. Die Haftung erfolgte ſogleich und war nach kurzer Zeit ſo vollſtändig, daß eine Trennung ganz unmöglich war. Bei einem andern Oelfarbeblatt wurde unbeabſichtigt auch die Erfahrung gemacht, daß daſſelbe nicht nur auf einer naſſen, ſondern auch auf einer völlig trockenen Oelfarbeſchicht befeſtigt werden kann. Nachdem das Blatt von dem Kleiſtergrund abgenommen und abgewaſchen worden war, kam es nämlich zufällig auf einen mit Oelfarbe angeſtrichenen Tiſch zu liegen und haftete augenblicklich ſo feſt, daß es nicht mehr abgenommen, ſondern ſammt dem Anſtrich abgehobelt werden mußte. Weitere Verſuche, als die Darſtellung von 3 Blättern und die Fixirung

eines derſelben wurden nicht gemacht, da in der Hauptſache kaum mehr etwas zu wünſchen übrig blieb. Die unbedingte Feſtigkeit der Haftung läßt ſich leicht erklären. Nach der von Chevreuil gegebenen Theorie iſt das Trocknen der Oelfarbe nicht ſowohl ein phyſikaliſcher Prozeß, der in einem Verdunſten der Flüſſigkeit beſteht, ſondern ein chemiſcher, indem das Oel ſich mit Sauerſtoff ſättigt und davon feſt wird. Dieſes Oxydiren geht unausgeſetzt fort und würde zuletzt ein völliges Sprödewerden und Zerbröckeln der Oelſchichte bedingen, wenn man dieſelbe vor der weiteren Einwirkung der atmoſphäriſchen Luft nicht dadurch ſchützte, daß man ſie mit einer Firnißdecke verſieht, ſobald der gehörige Grad von Trockenheit eingetreten iſt. Wenn man nun eine friſche Oelfarbenſchicht mit einer Oelfarbenlage überdeckt, welche bereits eine Quantität Sauerſtoff in ſich aufgenommen hat und deßhalb mehr oder minder feſt geworden iſt, wie die in Rede ſtehenden Oelfarbeblätter, ſo wird die naſſe Oelſchicht aus der trockenen, durch welche ſie von der Berührung der atmoſphäriſchen Luft abgeſchloſſen iſt, Sauerſtoff an ſich ziehen und in Folge hiervon ſich ſo innig mit derſelben vereinigen, wie es die ſucceſſiv aufgetragenen Farbenlagen bei jedem Oelgemälde thun; ſie bilden eine Maſſe.

Das iſolirte Oelfarbeblatt wird jedenfalls nur eine gewiſſe Zeit lang geſchmeidig bleiben und allmälig erhärten und brüchig werden; wie lange man es als tauglich unfixirt aufbewahren kann, weiß ich nicht; jedenfalls erhält es ſich viele Monate, denn ein Blatt (circa zwei Quadratfuß groß), das vor etwa einem halben Jahre gemacht wurde, zeigt jetzt noch keine weſentliche Veränderung. Nothwendig iſt es, das Blatt beim Aufrollen mit feinem Fließpapier zu überlegen, damit ſich die Farbenflächen nicht unmittelbar berühren und aneinander kleben können. Das etwa anklebende Fließpapier kann nach dem Fixiren des Bildes leicht abgewaſchen werden.

Es ergibt ſich aus Vorſtehendem, daß weder die Darſtellung der Oelfarbeblätter, noch deren Befeſtigung ſchwierig oder umſtändlich iſt. Ob das bezeichnete Verfahren ganz genau dasjenige iſt, welches Mr. Huſſenot anwendet, will ich nicht behaupten; möglicherweiſe hat derſelbe noch mancherlei andere Vortheile, ſicher aber iſt, daß die angegebene Art vollkommen befriedigende Reſultate ergibt.

Was nun die Anwendung dieſer Methode betrifft, ſo glaube ich kaum, daß ſie für monumentale künſtleriſche Wandmalerei bei uns zu empfehlen ſei, obwohl ſie nicht nur für Oelfarben, ſondern auch für Enkauſtik benutzt werden kann. Unmittelbar auf die Wand — ſei dieſe Holz oder Stein — gemalte Oelbilder conſerviren ſich ſicherlich

lange nicht ſo gut, als Staffeleigemälde. Die eigentliche Frescomalerei, beſonders aber die Anwendung der Waſſerglasfarben wird für monumentale Kunſtmalerei immer den Vorzug haben. Doch mögen allerdings Fälle vorkommen, wo auch für dieſen Zweck Oelfarbe benutzt wird, und dann iſt die Anwendung des bezeichneten Verfahrens entſchieden mit großen Vortheilen verknüpft. Dagegen aber können Zimmermaler, Tüncher, Tapetenfabrikanten u. ſ. w. mit großem Nutzen Gebrauch davon machen. Mr. Huſſenot deutet dieſe weitere Anwendung in ſeiner Brochüre an, indem er ſagt: „Obwohl die Hauptabſicht meiner Beſtrebungen nur darauf gerichtet war, die Ausführung großer Wandmalereien zu erleichtern, ſo konnte ich und andere Perſonen, welche meinen erzielten Reſultaten Aufmerkſamkeit ſchenkten, doch nicht verkennen, daß meine eigenthümliche Art der Oelmalerei geeignet ſei, eine ganz neue Induſtrie zu ſchaffen, deren Gleichen noch nicht beſteht. Wenn auch die gewerbliche Anwendung für mich nur untergeordneten Werth hat, ſo halte ich es doch für nützlich, mit einigen Worten die Fabrikation anzudeuten, welche nach Verſuchen — die ich zwar nicht im Großen anſtellte, denn eine ſolche Beſchäftigung iſt nicht nach meinem Geſchmack, — jedenfalls mit ſicherem Erfolg ausgeübt werden können. Ich habe meine Oelfarbeblätter mit jeder Art von Lithographie bedruckt, dieſelben auch mit Abdrücken von Damaſt und andern Stoffen verſehen, welche im günſtigen Lichte das geübteſte Auge täuſchten, habe namentlich Eichenholz in einer Weiſe darauf dargeſtellt, daß der Botaniker das Geflecht der feinſten Holzfaſer deutlich erkennen konnte u. ſ. w.“

Es mag dem Leſer überlaſſen bleiben, ſich alle möglichen Anwendungsarten auszuſinnen; ich begnüge mich nur einige der zunächſt liegenden zu erwähnen. Der vollſtändige Oelanſtrich von Vertäfelungen, Fußböden, Thüren, Möbeln, Fenſtern ꝛc. kann leicht in Blättern dargeſtellt und wie Tapeten fixirt werden; dieß mag beſonders bei Malerei mit Ornamentirung, mit Marmor- oder Holzdeſſins, überhaupt bei feinerer Arbeit räthlich ſein, die dann auch nicht von dem der gewöhnlichen Ausführungsart ſo läſtigen Staube zu leiden hat. Da man immer dieſelbe Leinwand zur Darſtellung der Blätter benutzen kann, ſo hat man eigentlich nur die geringen Mehrkoſten für den Kleiſter anzuſchlagen; die Arbeit erfordert in Anbetracht der Erleichterung, welche ſie gewährt, wenig mehr Zeit, und einen kleinen Preisaufſchlag wird ſich jeder Arbeitgeber gern gefallen laſſen, wenn er ſeinen Auftrag in ſolcher Raſchheit vollzogen ſehen kann.

Dabei ergibt ſich der weitere, ſehr hoch anzuſchlagende Vortheil, daß Zimmermaler und Tüncher, welche jetzt kaum 7 Monate des Jahres

ihr Geschäft auszuüben vermögen, diese Oelblattverfertigung in der rauhen Jahreszeit vornehmen, und dann in den Baumonaten die vorbereitete Arbeit in kürzester Zeit an Ort und Stelle anbringen und vollenden, also auf Vorrath arbeiten können. Es kann dann recht wohl dahin kommen, daß man z. B. den geschmackvollen Oelanstrich eines Fußbodens aus dem fertigen Vorrath eines Zimmermalers wählen und in einem halben Tage an Ort und Stelle fixirt sehen kann, ohne daß das Zimmer länger als höchstens 2 Tage dem Gebrauch entzogen bliebe. Gleicherweise können die an die Mauer gemalten Firmen an den Häusern, die Namen der Straßen, Warnungstafeln u. dgl. bequem im Zimmer gefertigt und rasch angebracht werden. Gedruckte öffentliche Anschläge, welche längere Dauer haben sollen, jetzt aber auf Papier bald von dem Wetter zerstört werden, kann man leicht auf ein einfarbiges Oelfarbeblatt abziehen, das dann jeder Witterung lange widersteht. Welche Anwendung Tapetenfabrikanten von diesen hübschen Blättern offen steht, die in beliebiger Dimension dargestellt werden können und für jede Art von Farben- und Reliefdruck geeignet sind, bedarf keiner näheren Auseinandersetzung. Diese Andeutungen mögen zunächst genügen, um die Wichtigkeit des Verfahrens zu bezeichnen.

Schließlich will ich nicht versäumen, zu bemerken, daß Mr. Hussenot für seine Methode von der französischen Regierung seit langer Zeit patentirt ist; ob seine Privilegiumszeit schon abgelaufen, ist mir nicht bekannt. Die ausgestellten Gegenstände desselben, welche, abgesehen von dem Originellen ihrer Darstellung, auch Kunstwerth haben, wurden mit der ersten Preismedaille ausgezeichnet.

(Fürther Gewerbzeitung. 1856. S. 49.)

Artesischer Brunnen mit einem Freifallbohrer. Ausgeführt von Ingenieur Kind.

Seit bald einem Jahre wird im Bois de Boulogne bei Paris an einem artesischen Brunnen gebohrt, welcher die Bassins und Brunnen jener großartigen Anlage mit Wasser versehen soll. Diese wichtige Arbeit ist dem in Deutschland rühmlichst bekannten sächsischen Ingenieur Kind übertragen worden, welcher das von ihm bedeutend verbesserte chinesische Bohrsystem dabei anwendet und sich anheischig gemacht hat, ein Bohrloch von 1 Meter Durchmesser bis auf 700 bis 720 Meter Tiefe zu treiben, und auf diese Weise ein Wasserquantum von 10,000 Kubikmeter per Tag zu erhalten.

Die Bohrung wurde am 2. August vorigen Jahres mit einer

Oeffnung von 1,2 Meter (circa 4 Fuß) Durchmeſſer begonnen. Bis auf eine beträchtliche Tiefe ging es durch Mergel- und Kreidelager mit einer mittleren Geſchwindigkeit von 5 Meter per Tag; in den ſandigen Schichten reducirte ſich dieſelbe auf $2^1/_2$ bis 3 Meter; gegenwärtig *) iſt man auf neue Kreideſchichten gekommen, die jedoch mit zahlreichem Kieſelgeſtein vermengt ſind, ſo daß das tägliche Vorrücken nur noch $1^1/_2$ Meter beträgt. Die Tiefe des Schachtes hat ſchon 300 Meter und wird bis im Mai 700 Meter erreichen, in welchem Falle er 150 Meter tiefer ſein würde, als der bekannte puits de Grenelle. Herr Kind zweifelt nicht im geringſten an dem günſtigen Erfolge ſeines Unternehmens; er hat ſchon mehrere Brunnenbohrungen von bedeutender Tiefe und mit beſtem Erfolge ausgeführt und würde, wenn man es verlangte, eine Bohrung bis auf 2000 Meter Tiefe ausführen. Eine ſolche Rieſenarbeit erſcheint nicht mehr unglaublich, wenn man einen Begriff hat von der einfachen und wirkſamen Bohrmethode des Herrn Kind.

Beim Bohren des puits de Grenelle bediente man ſich einer ſtarken Eiſenſtange, welche nach und nach die ganze Länge des Bohrlochs und damit das ungeheure Gewicht von 1400 Centnern erreichte, welches die Arbeit außerordentlich erſchwerte und nur mit großer Mühe die dortige Tiefe von 550 Meter erreichen ließ. Die Einrichtung des Herrn Kind iſt von jener ganz verſchieden; ſtatt einer ſolchen ſchweren Eiſenſtange bedient er ſich einer runden hölzernen Stange, welche aus Stämmen von jungen Tannen von ungefähr 15 Meter Länge zuſammengeſetzt iſt; die einzelnen Stämme werden durch eiſerne, mit Schrauben verſehene Hülſen zuſammengehalten. Das jeder Stange zugetheilte Eiſen iſt gerade ſo ſchwer, daß das ſpecifiſche Gewicht deſſelben mit demjenigen der Stange ſelbſt demjenigen des Waſſers gleich kommt. Da man beim Bohren ſchon in einer Tiefe von 20 bis 30 Meter auf Waſſer ſtößt, welches das Bohrloch fortwährend ausfüllt, ſo iſt klar, daß das Gewicht der Bohrſtange, wie groß daſſelbe durch die allmälige Verlängerung auch werden möge, durch jenes Waſſer vollſtändig aufgehoben wird. In Folge deſſen läßt ſich die Stange mit ſehr geringem Kraftaufwand heben und ſenken, und weil dieſelbe aus ſtehendem Holze zuſammengeſetzt iſt, ſo bietet ſie auch, in vertikaler Richtung, eine außerordentliche Stärke dar.

Das untere Ende der Bohrſtange iſt mit einer Zange verſehen, welche ſich beim Heben ſchließt, beim Abwärtsgehen öffnet. Dieſe Be-

*) Dieſer Bericht iſt vom Ende Februar.

wegungen werden mit Hülfe zweier bis an die Oeffnung des Bohrloches reichender Stricke entweder von Hand oder durch einen besonderen Mechanismus ausgeführt. Auf dem Boden des Loches liegt eine Art Rammklotz von bedeutendem Gewicht, dessen untere Fläche mit einer Menge regelmäßig vertheilten groben Spitzen versehen ist, welche beim Niederfallen des schweren Klotzes in die Bodenfläche des Schachtes eindringen und das Gestein in kleine Stücke zerschlagen, welche nachher herausgeschafft werden. Der Klotz trägt in der Mitte eine Stange, welche von der oben erwähnten Zange gefaßt und mittelst dieser aufgezogen wird.

Diese verschiedenen äußerst einfachen Vorrichtungen werden nun auf folgende Weise in Thätigkeit gesetzt:

Mittelst einer Dampfmaschine von 24 Pferdekräften wird ein großer Balancier in Bewegung gesetzt, dessen freies Ende mit der Bohrstange verbunden ist. Die letztere sei nun herabgelassen und die Zange habe die Stange des Klotzes gefaßt, so wird bei der rückgängigen Bewegung des Balancier der Klotz um einige Meter in die Höhe gehoben; am höchsten Punkte angelangt, öffnet man die Zange, der Klotz fällt hinunter und übt seine zerstörende Wirkung auf das Gestein aus. Während dieser kurzen Zeit drückt der Balancier die Stange wieder hinunter, der Klotz wird von neuem gefaßt u. s. f. — Nach zwölfstündiger Arbeit zieht man die ganze Stange sammt dem Klotze heraus, wobei die einzelnen Stücke der ersteren vorweg auseinander genommen werden, was in kaum einer Viertelstunde geschehen ist. Sofort setzt man aber dieselbe wieder zusammen und läßt sie wieder in den Schacht hinunter gleiten, nachdem an die Stelle des Klotzes ein großer Eimer eingehängt worden. Im Boden des letzteren befindet sich eine Klappe, welche man mit Hülfe von Stricken und der Zange öffnet und schließt. Dieser am Boden geöffnete Eimer dringt in die in der Tiefe des Bohrloches vorhandene breiartige Masse ein und füllt sich mit derselben an, worauf die Klappe geschlossen und der Eimer heraufgezogen wird. Hierauf setzt man den Klotz wieder ein und fährt mit der Bohrung weiter fort.

Dieses einfache und mit der größten Regelmäßigkeit durchgeführte Verfahren gereicht dem Unternehmer zur hohen Ehre, welche ihm auch von der mit der Ueberwachung dieses großen Werkes beauftragten Commission, aus mehreren wissenschaftlichen und technischen Celebritäten bestehend, in vollem Maße bezeugt wird.

(Schweiz. polytechn. Zeitschr. 1856. S. 75.)

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 18. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Erzeugung elektriſcher (ſogenannter Lichtenberg'ſcher) Staubfiguren, in größter Vollkommenheit und in verſchiedenen Farben. Von Prof. Böttger. — Beitrag zur Verbeſſerung des Fortepiano. Von H. Welcker. — Ueber die zum Türkiſchrothfärben gebräuchlichen Oele. Von Prof. J. Pelouze. — Ueber den Werth des Torfs und der Torfkohle für landwirthſchaftliche Zwecke. — Ueber ein vortheilhaftes Verfahren zur Gewinnung des Lithions aus Lepidolith (Lithionglimmer). Von v. Hauer. — Ueber den Einfluß des Düngers auf den Wohlgeruch der Weine. — Benutzung der geſättigten wäſſerigen Auflöſung von ſchwefelſaurem Zinkoxyd zur Aufbewahrung thieriſcher Subſtanzen. Von Strauß-Dürkheim. — Ueber die Reinigung des Paraffins von Kohlentheilchen. — Ueber die Erkennung und Nachweiſung des Farbſtoffs in künſtlichem Rothweine.

Miscellen: 1) Wermuth als Mittel zur Vertreibung des Kornwurms. — 2) Wahler'ſche Froſtſalbe. — Empfehlenswerthe Bücher.

Erzeugung elektriſcher (ſogenannter Lichtenberg'ſcher) Staubfiguren, in größter Vollkommenheit und in verſchiedenen Farben. Von Prof. Böttger.

Elektriſche Staubfiguren in größter Vollkommenheit und zugleich in verſchiedenen Farben erlangt man auf folgende Weiſe außerordentlich leicht. Zunächſt verſchafft man ſich runde, aus gewöhnlichem Weißblech gefertigte, mit einem 2 Linien hohen Rande verſehene, circa 4 bis 5 Zoll Durchmeſſer haltende Schälchen, in welche man nach zuvoriger ſchwacher Erwärmung feinen Siegellack, den man in einer Porzellanſchale durch Unterſtellen einer gewöhnlichen Weingeiſtlampe in dünnen Fluß gebracht hatte, derart eingießt, daß die Höhe der Harzſchicht dem 2 Linien hohen Rande des Schälchens völlig gleichkommt. Einen beſonders hübſchen Effekt geben aus rothem, weißem und ſchwarzem Siegellack gegoſſene Harzkuchen. Sind dieſe dünnen farbigen Harzkuchen in der kleinen Weißblechform erkaltet, ſo hält man, um ihnen eine völlig blaſenfreie, ſpiegelglatte Oberfläche zu geben, in geringer Entfernung ein heiß gemachtes Bügeleiſen horizontal darüber.

Unter den durch ſchwache Reibung oder durch Beutelung leicht elektriſch erregt werdenden Stoffen, habe ich folgende, beim Ausſtäuben ſtark entgegengeſetzt elektriſch werdende Pulver als vorzüglich geeignet gefunden, und zwar zum Beſtäuben

1) eines aus **weißem** Siegellack beſtehenden Harzkuchens:
   a) Ein Gemiſch von Zinnober und Ultramarin, oder
   b) aus Schweinfurter Grün und Mennige, oder
   c) aus Mennige und ſchwarzem Schwefelantimon,
   d) aus Ultramarin und Schwefel.
2) Zum Beſtäuben eines aus **rothem** Siegellack beſtehenden Harzkuchens:
   a) Ultramarin und Schwefel,
   b) Schweinfurter Grün und Mennige,
   c) Zinnober und Ultramarin,
   d) Mennige und Schwefel.
3) Für einen aus **ſchwarzem** Siegellack beſtehenden Harzkuchen:
   a) Ultramarin und Schwefel,
   b) Zinnober und Ultramarin,
   c) Mennige und Schwefel.

Sämmtliche hier aufgeführte Stoffe müſſen aufs feinſte gepülvert und gebeutelt ſein, in vollkommen trocknem Zuſtande gemiſcht und in kleine, mit Leinwand überſpannte Opodeldokgläſer (Gläſer mit weiter Mündung) gebracht werden.

Außerdem iſt noch ein kleines, 1 oder $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmeſſer haltendes hohles Meſſinggewichtchen (ein gewöhnliches 4 oder 6 Lothgewicht) mit glatt abgeſchliffenem Rande, das die bewegliche Belegung auf der Harzfläche zu vertreten hat, und daher auch durch irgend einen anderen metallenen Gegenſtand, z. B. den Meſſingdeckel eines Fernrohrs oder Daguerreotypapparates erſetzt werden kann, erforderlich.

Vor Anſtellung eines jeden Verſuches iſt es gut, den dünnen Harzkuchen, auf welchem man eine Staubfigur erzeugen will, direkt der Flamme einer einfachen Weingeiſtlampe einige Augenblicke entgegenzuhalten, um theils jede Spur von Feuchtigkeit, theils die in ihm (etwa von einem früheren Verſuche herrührende) noch vorhandene Elektricität zu entfernen.

Um nun z. B. eine poſitive Staubfigur zu erzeugen, ſtellt man das mit Siegellack ausgefüllte Blechſchälchen flach auf die Hand, legt auf das Centrum des Harzkuchens jenes kleine Meſſinggewicht, und zwar mit ſeiner Oeffnung oder ſeinen ebenen Rändern nach unten, und

läßt nun direkt von dem positiv geladenen Conduktor der Elektrisirmaschine einen einzigen Funken auf dieses Gewicht überschlagen. Hierauf entfernt man sich aus der Nähe der Elektrisirmaschine, wirft das kleine Gewicht behende, ohne seine Lage auf dem Harzkuchen im mindesten zu verändern, mittelst einer schnellenden Bewegung mit beiden Händen von dem Harzkuchen ab und bestäubt dann die glatte Harzfläche auf die bekannte Weise mit irgend einem der oben genannten Pulvergemische.

Ganz auf dieselbe Weise verfährt man bei Erzeugung von negativen Staubfiguren, indem man, den Conduktor der Elektrisirmaschine mit dem Erdboden metallisch verbindend, von dem isolirten Reibzeuge aus, ein einziges Fünkchen auf das ins Centrum des Harzkuchens gestellte Messinggewichtchen überschlagen läßt.

Ist es einem darum zu thun, eine gemischte, d. h. eine aus einer positiven und negativen Figur zugleich bestehende Staubfigur zu erhalten, so braucht man nur, nachdem der vom Conduktor überschlagende Funke die Stelle, an welcher das kleine Messinggewicht sich befindet, geladen hat, das Messinggewicht leise mit dem Finger zu berühren, es hierauf von der Harzfläche abzuwerfen, und den Harzkuchen dann zu bestäuben.

Alle diese, auf die eine oder die andere Weise, erzeugten Figuren machen, besonders wegen ihrer großen Symmetrie in den einzelnen Theilen, wegen ihres farbigen, lebhaften Colorits, wegen der Leichtigkeit ihres Entstehens und ihres fast nie fehlschlagenden Gelingens, sowohl auf den Laien, wie auf den Kenner, einen recht freundlichen Eindruck.

Zur Erläuterung der Theorie des Elektrophors oder elektrischer Induktionserscheinungen überhaupt, pflege ich einen möglichst dünnen, aus dem feinsten rothen Siegellack gegossenen kleinen Harzkuchen flach auf ein gleich großes Scheibchen von Weißblech zu legen, sodann auf die eben angeführte Weise das kleine Gewicht auf das Centrum des Kuchens aufzusetzen, vom positiv geladenen Conduktor der Maschine ein Fünkchen auf dasselbe überschlagen zu lassen, das Gewicht dann abzuwerfen, und nun zuerst die obere, alsdann die untere, dem Weißblechscheibchen zugewandt gewesene Seite des Harzkuchens zu bestäuben. Auf diese Weise erhalte ich gleichzeitig, und zwar auf der oberen Harzfläche durch Mittheilung — eine positive, und auf der unteren Harzfläche durch Vertheilung — eine negative Staubfigur.

Beitrag zur Verbeſſerung des Fortepiano. Von H. Welcker von Gontershauſen.

An allen uns bis jetzt bekannten Fortepianos ſteht der kleine Steg nur in mittelbarer Verbindung mit dem Reſonanzboden, und bildet mit dem Holztheil, Stimmſtock genannt, einen vereinigten Körper. Die durch den Anſchlag der Hämmer aus ihrer ruhigen Lage in ſchwingenden Zuſtand verſetzten Saiten nöthigen dabei dieſen Stimmſtock ſtets zu einem bald mehr, bald weniger ſtarken Mitſchwingen (Zittern), je nachdem deſſen Holzmaſſe, vermöge ihrer elaſtiſchen Spannung, Einwirkung ausübt. Das Mitzittern dieſes nicht reſonirenden Körpers wirkt jedoch, und ganz beſonders im Diskant, in dem Maß ſchädlich auf den muſikaliſchen Sangklang der Töne, als der Zufall es in Bezug auf Anzahl und Zeiträume der Stöße mehr oder weniger mit den Schwingungen der Saiten in Uebereinſtimmung brachte.

In dieſem regelloſen, die phyſiſche Harmonie der Saitenſchwingungen ſtörenden Mitſchwingen des Stimmſtocks, das in dem nämlichen Maß, wie bei den Saiten, auch auf die Schwingungen des Reſonanzbodens ſchädlich einwirkt, ſuche ich aber hauptſächlich den Grund, daß ein und derſelbe Meiſter bezüglich der Qualität des Klangs öfter ganz von einander verſchiedene Inſtrumente liefert, obgleich alle einzelnen Theile einer Gattung genau über ein und daſſelbe Modell gearbeitet wurden. Die Bildung oder Erzeugung der poetiſch ſangreichen rein muſikaliſchen Klänge in Klavierinſtrumenten läßt ſich demnach weder durch wiſſenſchaftliche Kenntniſſe und Berechnungen, noch durch die praktiſchen Kunſtgriffe eines Meiſters vorher feſtſtellen, ſondern es iſt und bleibt, (wir wollen es nur offen geſtehen, wenn es auch der Wiſſenſchaft der Akuſtik, reſpect. ihren Profeſſoren nicht zur Ehre gereicht, und wohl manchem mechaniſchen Klavierbauer die Schärfe ſeines eingebildeten Kunſtſporns dadurch etwas abgeſtumpft wird) eine Sache des Zufalls, ſo lange die Wiſſenſchaft nicht eine überzeugende Theorie aufgefunden hat, welche der Praxis ein Verfahren in die Hände legt, das durch künſtleriſche Ausführung eine Vorherbeſtimmung ſichert.

Die Beſeitigung ſtumpfer Klänge im Fortepiano führte zwar ſchon zu unzähligen Verſuchen, man arbeitete raſtlos an der Verbeſſerung dieſer Inſtrumente und brachte Opfer, die uns Dank und Staunen abnöthigen, aber man gerieth dabei unvermerkt in Labyrinthe mechaniſcher Einrichtungen, durch die ſich wohl auf Koſten des poetiſch Sangreichen, dem Gefühl wohlthuenden Tones, ein mächtiger Klang herausſchlagen läßt, die aber noch wenig geeignet ſind, die ſchädliche Wirkung des

Stimmstockzitterns zu entkräften. Eine künstliche Praxis trat hervor und suchte mühevoll in der Ferne, was so nahe liegt. Die prosaische Richtung des Klavierspielens der jüngsten Zeit war dabei besonders behülflich, diese Verirrungen zu unterstützen, indem das hageldichte Dreinschlagen List'scher Prügelei, welches zur Herrschaft gekommen war, für den Instrumentenmacher gewiß maßgebend sein mußte, das Eisensystem à la Barrage in breitester Basis anzuwenden.

Die Beobachtung einer schwingenden Violinsaite und des einfachen Weges, auf dem dieselbe ihre Schwingungen dem vollendeten ganz resonirenden Körper mittheilt, wobei der Steg den Vermittler bildet, durch den wir uns überzeugen können, wie wir durch Ab- oder Zuthun seiner Höhe und Dicke, mithin seines Gewichtes einer und derselben Violine starke und schwache, stumpfe und sangvolle Klänge verschiedener Farbe und Charakter entlocken können, führte mich indeß schon vor längerer Zeit auf den Gedanken, diese durch nichts gehemmten Schwingungen auf ähnliche Art für den resonirenden Körper (Klangboden) des Klaviers zu übertragen. Ich trennte daher an einem Pianino den kleinen Steg gänzlich vom Stimmstock und brachte ihn mit dem Resonanzboden in unmittelbare Verbindung. Das Resultat dieser Operation war über Erwartung günstig, und berechtigt zu der Hoffnung, daß in diesem Verfahren der Schlüssel liegt, durch den sich eine überzeugende Theorie begründen läßt, mittelst der die Praxis des Klavierbauers, bei gewissenhafter Anwendung, stets sicher geht.

Ich glaube daher zum Fortschritt des Klavierbaues nicht Unerhebliches beizutragen, wenn ich diesen ersten, daher keineswegs erschöpften Versuch veröffentliche, und dadurch Anderen Gelegenheit biete, die Sache weiter zu verfolgen, zumal da Körperleiden mir Mittel und Gelegenheit raubt, Gebrauch davon zu machen. Auf Verlangen bin ich jedoch gern bereit, nähere Auseinandersetzung der speciellen Behandlung durch Zeichnung anschaulich und begreiflich zu machen.

Eine andere gleichwichtige Entdeckung, das schädliche Mitzittern des Stimmstocks zu entkräften, und Flügel im Diskant gesangreich und volltönend zu machen, ergab sich mir aus dem Versuch einer Verbindung des Stimmstocks mit dem Kastenboden. Ich wandte nämlich zwei Eisenspreizen in lothrechter Stellung an, welche durch beide Theile gehend, so eingerichtet waren, daß ersterer mit letzterem mittelst Schraubenmuttern gespannt werden konnte. Die Platten der Eisenspreizen ließ ich auf den über die Stegstifte hin liegenden, uneigentlich sogenannten Klangstock aufdrücken. Dieses einfache, noch von keinem Anderen versuchte Mittel wirkt so außerordentlich auf Verstärkung und Verschönerung

des Sangklangs eines Flügels oder eines vornstimmigen Instruments in Tafelform, daß selbst alte Instrumente mit ganz stumpfen Tönen durch richtige Anwendung desselben klingend werden. Es ist somit diese Entdeckung, welche ich im Interesse der Tonkunst bereitwilligst veröffentliche, und auf deren specielle Zergliederung ich in meinem demnächst erscheinenden: „Lehrbuch des Baues musikalischer Instrumente“ eingehen werde, für den mechanischen Instrumentenmacher sowohl, als den Tonkünstler und Akustiker von der größten Wichtigkeit, und dürfte dessen allgemeiner Anwendung baldigst entgegen zu sehen billig gewünscht werden. — —

Der Verfasser vorstehenden Aufsatzes, welcher dermalen in Darmstadt wohnt, erklärt sich zur Leitung von Proben an alten Flügeln, unter Garantie des günstigen Erfolgs, bereit, und schätzt das Maximum der durch die Operation entstehenden Unkosten, mit Einschluß sorgfältiger Intonirung des ganzen Instrumentes, zu welcher gewöhnlich eine neue Ueberlederung oder Ueberfilzung der Hämmer nöthig wird, auf nur 25 Gulden.

(Gewerbebl. f. d. Großh. Hessen. 1856. S. 210.)

Ueber die zum Türkischrothfärben gebräuchlichen Oele. Von Prof. J. Pelouze.

Nicht alle fixen Oele sind gleich geeignet zum Vorbereiten der baumwollenen Garne oder Gewebe, welche türkischroth (Adrianopelroth) gefärbt werden sollen. Man verwendet allgemein zu diesem Zweck ein Olivenöl, welches größtentheils aus der Levante, aus Italien oder dem südlichen Frankreich bezogen wird; dasselbe wird Turnant-Oel genannt, weil es die Eigenschaft besitzt, mit einer schwachen Pottasche- oder Sodalauge eine Emulsion von milchichtem Ansehen zu bilden. Ein derartiges Oel ist um so geschätzter, je vollkommener diese Emulsion ist, und je längere Zeit ihr fetter Theil braucht, um sich von der wässerigen Flüssigkeit zu trennen. Um ein turnirendes Olivenöl von gewöhnlichem oder Brennöl zu unterscheiden, braucht man nur einen oder zwei Tropfen desselben in ein Probirglas fallen zu lassen, welches zum Theil mit einer Aetznatronlösung von $1^1/_2$ bis 2^0 Baumé gefüllt ist; ersteres wird undurchsichtig, letzteres bleibt durchsichtig. Dieses Verfahren befolgen gewöhnlich die Türkischrothfärber beim Ankauf des Turnant-Oels, und nach der größeren oder geringeren Undurchsichtigkeit der ölartigen Tropfen beurtheilen sie, ob die gewünschte Eigenschaft in dem fraglichen Oel mehr oder weniger entwickelt ist.

Da das zum Türkiſchrothfärben geeignete Olivenöl einen ſehr hohen Preis hat, ſo verſuchte man es durch andere, wohlfeilere Oele zu erſetzen, indem man dieſelben mit Eigelb vermiſchte, mit Salpeterſäure behandelte u. ſ. w.; dieſe Verſuche ſcheinen jedoch keinen Erfolg gehabt zu haben, denn die Türkiſchrothfärbereien verbrauchen noch gegenwärtig ungeheure Quantitäten Olivenöl, welches von Natur turnirend iſt.

Als ich im vorigen Jahre der franzöſiſchen Academie der Wiſſenſchaften meine Verſuche mittheilte, woraus hervorgeht, daß man die zerriebenen Samen nur ſich ſelbſt zu überlaſſen braucht, damit die in demſelben enthaltenen neutralen Fette (Oele) ſich in Fettſäuren verwandeln, bemerkte ich, daß dieſe theilweiſe geſäuerten Oele in den Türkiſchrothfärbereien bald angewendet werden dürften. Ich wußte damals ſchon, daß die im Handel vorkommenden turnirenden Oele lediglich Gemiſche von einem neutralen Oel mit einer Fettſäure ſind, wollte aber über dieſen Gegenſtand in techniſcher Hinſicht das Urtheil von Fabrikanten abwarten, und veröffentliche daher erſt jetzt meine Verſuche über das Turnant-Oel.

Ich verſchaffte mir turnirendes Olivenöl aus den verſchiedenen Ländern; ich behandelte die Proben mit Alkohol und überzeugte mich, daß derſelbe ihnen ſtets eine beträchtliche Menge Oleïnſäure und Margarinſäure entzieht, deren Verhältniß von 5 bis 15 Procent wechſelt. Wenn man dieſelben Oele einige Minuten lang mit einem Alkali erhitzt, ſo werden ihnen jene Säuren ebenfalls entzogen.

Das gewöhnliche Olivenöl, wie es als Speiſeöl verwendet wird, enthält keine Fettſäure, oder nur eine unbedeutende Menge davon; man kann ſich davon leicht mittelſt der oben angegebenen Probe für das turnirende Oel überzeugen.

Meine früher mitgetheilten Verſuche über die freiwillige Verſeifung der fixen Oele geben über den chemiſchen Unterſchied zwiſchen beiden Olivenölen, dem Turnantöl und dem Speiſe- oder Brennöl, Aufſchluß. Das reine Oel erhält man, wenn man die ganz reifen Oliven nach dem Zerreiben ſogleich abpreßt.

Die Verarbeitung der Preßkuchen zur Gewinnung des rückſtändigen Oels, die Gährung der Oliven in Haufen, oder jede Manipulation, welche geeignet iſt die Berührungspunkte des Oels mit den es (in den Oliven) begleitenden Subſtanzen zu vervielfältigen und dieſe Berührung zu verlängern, muß die Säuerung des Oels veranlaſſen, ſo daß daſſelbe ein turnirendes wird.

Außer den von Natur aus turnirenden Oelen kommen seit einigen Jahren im Handel verschiedenartige Oele vor, welche sich ebenso zum Türkischrothfärben eignen. Letztere liefert das Haus Gebrüder Boniface in Rouen, welches allein in Frankreich turnirende Oele künstlich darzustellen versteht und sein Verfahren geheim hält.

Ich habe in den von jenem Hause bezogenen Oelen einen beträchtlichen Gehalt an Oleïnsäure und Margarinsäure gefunden; und durch alle meine Versuche habe ich die Ueberzeugung gewonnen, daß die sogenannten turnirenden Oele mit Fettsäuren gemischt sind, wogegen die Brenn- und Speiseöle von denselben frei sind.

Chevreul hat vor mehr als 20 Jahren eine Beobachtung gemacht, welche mit dieser Ansicht übereinstimmt. Er zog aus türkischroth gefärbter Baumwolle zwei ölige Substanzen aus, eine gegen Lakmus neutrale, und eine dasselbe röthende; letztere bestand aus Oleïnsäure und Margarinsäure, also aus denselben Säuren, welche ich in den zum Türkischrothfärben dienenden Oelen aufgefunden habe.

Daß man das turnirende Olivenöl fast ausschließlich zum Vorbereiten der türkischroth zu färbenden Baumwolle verwendet, erklärt sich dadurch, daß bei den Oliven die Reaction, wodurch Fettsäuren gebildet werden, leichter eintreten kann, als bei dem ölhaltigen Samen; jetzt aber, wo man die Rolle dieses Oels genau kennt, wird es leicht sein, dasselbe durch wohlfeilere Oele zu ersetzen, wie Mohnöl, Sesamöl, Repsöl, Palmöl u. s. w. Es wird genügen, die Samen oder Kerne, worin diese Oele enthalten sind, zu zerreiben und sie eine Zeit lang liegen zu lassen, ehe man sie auspreßt. Ein zweites, noch einfacheres Mittel besteht darin, den gewöhnlichen Oelen direkt einige Gewichtsprozente Oleïnsäure und Margarinsäure aus den Stearinsäurekerzenfabriken zuzusetzen.

Ich empfehle dieses letztere Mittel den Türkischrothfärbern, nachdem es Herr Steiner in seiner Fabrik zu Manchester mit Erfolg angewendet hat. In diesem Betreff theile ich am Schluß noch ein Schreiben der Herrn Henry und Sohn, Türkischroth-Fabrikanten zu Bar-le-Duc mit. Ich lege der Academie Proben türkischroth gefärbter Baumwollenzeuge vor, wovon die einen mit turnirendem Olivenöl, die anderen mit Gemischen von neutralen Oelen und Oleïnsäure vorbereitet worden sind; Sachverständige erklärten mir, daß sie keinen merklichen Unterschied zwischen diesen verschiedenen Proben finden. Diesen Zeugen füge ich auch eine Probe von türkischrothem Baumwollengarn bei, welches zu Bar-sur-Seine mit einer Mischung von Repsöl und Oleïnsäure vorbereitet wurde und allen Anforderungen entspricht. —

Schreiben der Herrn **Henry** und **Sohn** an **Pelouze**, über das Türkiſchroth, vom 12. Juni 1856. Wir haben das Vergnügen, Sie von den günſtigen Reſultaten zu benachrichtigen, welche uns Ihre Vorſchriften lieferten, um verſchiedenartige Oele turnirend zu machen, nämlich denſelben die Eigenſchaft des zum Türkiſchrothfärben dienenden ſogenannten turnirenden Olivenöls mittelſt eines Zuſatzes von Oleïnſäure zu ertheilen.

Das Verhältniß der Oleïnſäure iſt nach Beſchaffenheit der Oele ein verſchiedenes; manche Oele konnten wir durch einen Zuſatz von 5 Procent Oleïnſäure turnirend machen, andere erforderten 10 bis 15 Procent, und bisweilen genügte ein Zuſatz von 2 Procent. Man muß das zureichende Verhältniß durch Verſuche ermitteln, denn eine zu große Menge Oleïnſäure verhindert das Oel gut zu turniren. Wir haben auch gefunden, daß man nicht rohe Oele anwenden darf, ſondern ſolche wählen muß, die ſchon in gewiſſem Grade gereinigt worden ſind.

Wir legen Ihnen ein Muſter von türkiſchroth gefärbtem Baumwollgarn bei, welches mit ſo präparirtem Oel fabricirt wurde. Die Probe wurde im Kleinen mit 10 Kilogr. Baumwollgarn gemacht und lieferte eine gute mittlere Nüance, entſprechend dem angewandten Krappgewicht; für dieſe kleine Partie verwendeten wir 3 Kilogr. gereinigtes Repsöl und 60 Gramme Oleïnſäure, alſo von letzterer nur 2 Procent. Wir zweifeln nicht, daß uns das Verfahren im Großen eben ſo gut gelingen wird.

(Aus Compt. rend., durch Dingler's polyt. Journ. B. 141. S. 130.)

Ueber den Werth des Torfs und der Torfkohle für landwirthſchaftliche Zwecke.

Bekanntlich nimmt man jetzt bei der Desinfektion der Abtrittsgruben großer Städte auch Rückſicht darauf, daß die desinficirte Materie noch einen brauchbaren Dünger liefere. Als zweckmäßiges Mittel dafür hatte Prof. Davy zuerſt den Torf vorgeſchlagen. Es erhoben ſich aber viele Stimmen, welche die Torfkohle für empfehlenswerther hielten, weil ſie wie andere poröſe Kohle, namentlich Holzkohle, ein ſtärkeres Abſorbtionsvermögen beſitze. Um nun durch Verſuche über den Werth des Torfs und der Torfkohle zu entſcheiden, hat der Sohn des Obengenannten Edm. W. Davy ſowohl trocknen, wie feuchten Torf, als auch Torfkohle auf alten Urin von bekanntem Ammoniakgehalt wirken laſſen. Denn auf das Feſthalten des Ammoniaks in

dem Düngstoff reducirt sich doch wesentlich die gewünschte vortheilhafte Wirkung der Desinfektionsmittel.

Der feuchte Torf enthielt 28 Procent Wasser, der trockne war erhalten durch mehrstündiges Aussetzen in einem Trockenapparat bei 100° Cels., die Torfkohle war in einem verschlossenen Tiegel dargestellt und wurde unmittelbar nach dem Erkalten in einem wohl verkorkten Gefäße aufbewahrt. Gleiche Gewichtsmengen der genannten gröblich gepulverten Substanzen wurden mit gleichen Maßtheilen des Urins übergossen, dessen Ammoniakgehalt durch Destillation mit Kali und Auffangen in titrirter Schwefelsäure bestimmt war. Gleich beim Uebergießen der Torfkohle mit dem Urin war starker Ammoniakgeruch entwickelt und derselbe nach einigen Tagen noch bemerkbar.

Der angewandte Urin enthielt 0,947 Grain Ammoniak; nach der Behandlung mit Torfkohle 0,233; nach der Behandlung mit Torf 1,105. Während also der Torf nicht nur keinen Verlust, sondern sogar einen kleinen Zuwachs an Ammoniak (aus seinem eigenen Gehalte) auswies, betrug der Verlust durch die Torfkohle mehr als $^3/_4$ des ganzen Ammoniakgehaltes. Ein ähnliches Resultat ergaben die Versuche, in denen die Gemische unter einer Glasglocke, luftdicht durch Quecksilber abgesperrt, neben einem Gefäß mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure sich befanden.

Diese Erscheinungen, welche der gewöhnlichen Annahme von dem starken Absorbtionsvermögen so widersprechend sind, erklären sich wohl folgendermaßen. Die Torfkohle enthält eine beträchtliche Menge kohlensaurer Alkalien und Erden, wahrscheinlich auch Aetzkalk, welche zur Freiwerdung von Ammoniak und kohlensaurem Ammoniak selbst aus den sonst luftbeständigen Ammoniaksalzen hinwirken. Nun sollte man indeß glauben, daß diese Gase durch die poröse Substanz der Kohle verdichtet würden. Der Versuch aber zeigt das Gegentheil und der Verfasser sah sich deßhalb veranlaßt, direkte Versuche über das Absorbtionsvermögen der Torfkohle, zugleich auch des feuchten und trocknen Torfs anzustellen. Es wurden Ammoniakgas absorbirt von gleichen Volumen der genannten Bestandtheile:

18,4 Vol. durch die Torfkohle, bei 100° Cels. getrocknet,
33,2 " " den Torf, bei 100° Cels. getrocknet,
50,0 " " den Torf mit ungefähr 20 Proc Wassergehalt.

Reducirt man das Volumen der Torfkohle und des trocknen Torfs auf Gewicht, so ergibt sich, daß bei gleichen Gewichtsmengen Kohle und Torf das Absorbtionsvermögen der ersteren zu dem des letzteren sich wie 23,4 : 33,2 verhält.

Daß die mit Säuren behandelte, ausgewaſchene und geglühte Torfkohle aus Urin nicht mehr ſo viel Ammoniak entwickelt, iſt ſelbſtverſtändlich, aber ſie beſaß auch ſelbſt dann noch das Vermögen, fixe Ammoniakſalze zu zerlegen.

Die Eigenſchaft des Torfs, Ammoniak ſo gut zu binden, beruht wohl zum Theil auf dem Vorhandenſein einer Säure; denn wenn man höchſt alkaliſchen Urin nur kurze Zeit mit Torf digerirt, ſo reagirt das Filtrat neutral.

Da nun das ausgezeichnete Vermögen des Torfs, Ammoniak zu fixiren, verbunden iſt mit einer viel leichteren Zerſetzbarkeit, als ſie der Torfkohle zukommt, da man alſo bei dieſer Zerſetzung zugleich mit dem Ammoniak die für die Pflanze nothwendige Kohlenſäure in den Acker bringt, ſo bedarf der Vorzug des Torfs vor der Kohle deſſelben keiner weiteren Erörterung, wenn es auf die Anwendung zur Desinfektion mit der Abſicht, Dünger zu gewinnen, ankommt.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 68. S. 382.)

Ueber ein vortheilhaftes Verfahren zur Gewinnung des Lithions aus Lepidolith (Lithionglimmer). Von v. Hauer.

Die bisher bekannten Methoden zur Gewinnung des Lithions aus dem Lepidolith ſind in hohem Grade zeitraubend, und wegen Aufwand bedeutender Quantitäten von Säuren und anderen Reagentien auch koſtſpielig, ſo daß Lithionſalze noch immer zu den theuerſten chemiſchen Präparaten gehören. Ich führte ſonach eine Reihe von Verſuchen durch, zu dem Zwecke, eine Vereinfachung des complicirten Prozeſſes aufzufinden, welche auch nebſtdem eine möglichſte Koſtenerſparniß geſtatten ſollte, um den reichen Schatz lithionhaltigen Glimmers, den wir in Mähren beſitzen, der Wiſſenſchaft und praktiſchen Verwendung zugänglich zu machen. Als ein ſehr geeignetes Mittel zur Zerlegung des Minerals ergab ſich ſchwefelſaure Kalkerde oder der im Handel höchſt billig vorkommende Gyps. Der fein gepochte Lepidolith wurde mit etwas mehr als ſeiner halben Gewichtsmenge Gyps gut gemengt und in einem heſſiſchen Tiegel einer zweiſtündigen Rothglühhitze ausgeſetzt. Nach dem Erkalten wurde die feſt zuſammengebackene, jedoch nicht geſchmolzene Maſſe mit heißem Waſſer ausgelaugt und durch Decantiren von dem unlöslichen Rückſtande getrennt. Die Löſung enthielt faſt die ganze Menge des im Lepidolithe enthalten geweſenen Kali, Lithion und Mangan, welche ſich mit dem Gyps wechſelſeitig zu ſchwefelſauren Salzen

zerſetzt hatten. Außerdem enthielt die Löſung eine geringe Menge Thonerde und die der Löslichkeit im Waſſer entſprechende Menge Gyps.

Schon durch dieſes erſte Reſultat war demnach der beabſichtigte Zweck, der Hauptſache nach, erreicht, da die fernere Iſolirung des Lithions von den angeführten, in der Löſung noch enthaltenen Beimengungen keinen weiteren Schwierigkeiten unterliegt. Die Löſung wurde nunmehr durch Eindampfen auf ein möglichſt kleines Volumen gebracht, da das ſchwefelſaure Lithion ein in Waſſer leicht lösliches Salz iſt. Hierbei kryſtalliſirt ein beträchtlicher Theil des in Waſſer viel weniger löslichen ſchwefelſauren Kalis heraus, ſo wie auch faſt alle ſchwefelſaure Kalkerde. Die abfiltrirte Flüſſigkeit wurde mit Ammoniak, etwas Schwefelammonium und oxalſaurem Ammoniak verſetzt. Nach der Trennung von dem hierdurch entſtandenen Niederſchlage, der aus Thonerde, Schwefelmangan und oxalſaurer Kalkerde beſteht, wurde unter Erwärmung mittelſt kohlenſaurem Ammoniak, das Lithion als kohlenſaures Salz gefällt, und mit kaltem Waſſer gewaſchen. Zur völligen Reinigung von Kali iſt es gut, die letztere Operation noch einmal zu wiederholen, durch Auflöſen des kohlenſauren Lithions in einer Säure und abermaliges Fällen mit kohlenſaurem Ammoniak.

Die Ausbeute, welche man nach dieſem Verfahren erhält, iſt beträchtlich und nähert ſich ſehr dem wirklichen Gehalte an Lithion im Lepidolithe. Die Koſten ſind mäßig, denn ſie reduciren ſich ſo ziemlich auf das Brennmaterial, welches hiebei in Verwendung kommt. Spätere Verſuche werden lehren, ob das Glühen der mit Gyps gemiſchten Maſſe im Flammofen genügt, wodurch die Anwendung der Tiegel entbehrlich würde und eine weitere Erſparung auch an Brennmaterial erzielt werden könnte.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 68. S. 312.)

Ueber den Einfluß des Düngers auf den Wohlgeruch der Weine.

Nach Prof. Mulder ſoll ſtinkender Dünger, als fecale Stoffe und der Schlamm großer Städte, auf den Wohlgeruch der Weine einen ſehr nachtheiligen Einfluß ausüben, während geruchloſe und langſam in Verweſung übergehende Düngſtoffe, z. B. Wolle, Horn und Beinſchwarz, den Wohlgeruch befördern. Die ſtinkenden organiſchen Stoffe des Düngers gehen nach ihm in ſo reichlicher Menge in die Pflanze über, daß ſie in der Frucht noch bemerkbar ſind, wie z. B. in dem

Blumenkohl des Westlandes (Holland) der Gestank des verwesenden Fisches, womit der Blumenkohl gedüngt wird, gut zu unterscheiden ist.

Diese Thatsachen laut zu verkündigen, sei in einer Zeit, wo von den Pflanzen gesagt zu werden pflegt, daß sie keine Spur von organischen Bestandtheilen aus dem Boden in sich aufnehmen, zwar nicht gefahrlos, dennoch aber scheue er sich nicht, diese Thatsachen (in seiner: „Chemie des Weins,“) anzuführen. Nach ihm gibt kein Weinbauer, der guten Wein bereitet, seinen Weinstöcken stinkenden Dünger, obwohl es in der Wissenschaft Mode geworden, von einander abzuschreiben, daß die Pflanzen nur Kohlensäure, Wasser und Ammoniak aufnehmen, um daraus alle organischen Stoffe zu bereiten.

Der ausgezeichnetste Dünger für den Weinstock sind seine eigenen Blätter, die eine beträchtliche Menge von Alkalien enthalten. Auf diese Weise ist es allein erklärlich, daß der Weinstock so weniger unorganischer Düngungsmittel bedarf und sich oft mit Stoffen begnügt, welche er häufig von verwitterten Felsen empfängt, auf deren Abhange er gepflanzt ist.

Benutzung der gesättigten wässerigen Auflösung von schwefelsaurem Zinkoxyd zur Aufbewahrung thierischer Substanzen *).

Von Strauß-Dürkheim.

Der Verfasser hat am 28. April d. J. der Pariser Academie der Wissenschaften den Kopf einer Rousette, eines Fisches aus der Familie der Haifische, vorgelegt, welchen derselbe seit 16 Jahren in einer conservirenden Flüssigkeit, die er bereits in seinem im Jahre 1842 herausgegebenen praktischen Lehrbuche der vergleichenden Anatomie als fäulnißwidriges Mittel empfohlen, aufbewahrt hatte. Diese Flüssigkeit besteht aus einer Auflösung von 14 Theilen schwefelsauren Zinkoxydes in 10 Theilen Wassers.

Man kann an diesem vorgelegten Präparate sehen, daß sich der Körper der Wirbelthiere so gut in dieser Flüssigkeit hält, daß dieser Fisch, dem Ansehen nach, alle Eigenschaften eines frischen Thieres, und dieß sogar bis auf den frischen Meergeruch, zeigt. Um die conservirende Eigenschaft dieser Auflösung besser kennen zu lernen, hat der Verfasser jenen Fischkopf 16 Jahre lang in einem Gefäße gelassen, welches der Luft freien Zutritt gestattete, indem er ungefähr von 3 zu 3 Monaten die verdunstete Flüssigkeit durch Hinzugießen von gewöhnlichem Wasser

---

*) Man vergl. Jahrg. VII. S. 143. D. Red.

erſetzte. Der Verfaſſer hat ſich vorgenommen, dieſes Präparat jetzt auszutrocknen, um es zu mumificiren, überzeugt, daß es ſich in dieſem Zuſtande unendlich lange halten werde.

Dieſe Mittheilung dürfte inſofern von einigem Intereſſe ſein, als die genannte Flüſſigkeit einestheils zur Aufbewahrung von anatomiſchen Präparaten, die zum Präpariren beſtimmt ſind, anderntheils zur Mumificirung von Körpern durch Einſpritzung in die Arterien wird dienen können.

(Aus Gaz. méd., durch Neues Repert. f. Pharm. B. 5. S. 272.)

Ueber die Reinigung des Paraffins von Kohlentheilchen.

Unter den oft auftretenden Uebelſtänden bei der Paraffinfabrikation erwähnt ſchon Herr Ingenieur P. Wagenmann in Dingler's polyt. Journ. B. 139. S. 302 die zuweilen vorkommende Trübung der Paraffinmaſſe durch feine Kohlentheilchen nach der Behandlung mit Schwefelſäure, indem er mit Recht dem unvollkommenen Auspreſſen, mit anderen Worten, der unvollkommenen Entfernung der Oeltheile, die Schuld gibt.

Indeſſen gibt es ein ſehr einfaches und wenig koſtſpieliges Mittel, dieſe Trübung verſchwinden zu machen, — ein Mittel, welches mir auch bei Trübungen anderer Art gute Dienſte leiſtete.

Das zu klärende Paraffin wird mit beiläufig 1 Procent ſeines Gewichts Stearinſäure zuſammengeſchmolzen und hierauf mit ſo viel Aetznatronlauge verſetzt, als zur Verſeifung der letzteren nothwendig iſt; dieſelbe geht leicht von ſtatten und iſt bei lebhaftem Umrühren ſchon nach wenigen Minuten beendet. Die Seife ſcheidet ſich körnig von dem nun klaren Paraffin ab, indem ſie alle trübenden Stoffe mit in ſich aufnimmt. Dieſe Scheidung wird noch vollſtändiger, wenn man der noch flüſſigen Maſſe ihr halbes Volumen Waſſer zuſetzt und das Ganze einige Minuten kochen läßt, wobei ſich der größte Theil der Seife in dem Waſſer löſt. Ein einfaches Durchſeihen durch ein wollenes Tuch genügt, um das Paraffin von den noch vorhandenen Seifenkörnchen zu ſondern, aus welchen ſo wie aus der wäſſerigen Löſung die Stearinſäure durch Schwefelſäure leicht wieder abzuſcheiden iſt.

Die Trübung durch Kohlentheilchen kann ſelbſtverſtändlich nie eintreten, wenn man das Paraffin durch Umkryſtalliſiren aus waſſerklarem Mineralöl reinigt, — eine Methode, die nicht genug zu empfehlen iſt. (Dingler's polyt. Journ. B. 141. S. 136.)

Ueber die Erkennung und Nachweiſung des Farbſtoffs in künſtlichem Rothwein.

Außer den bekannteren Verfahrungsweiſen zur Nachweiſung des Farbſtoffs in künſtlichem Rothwein, die mehr oder weniger noch zu wünſchen übrig laſſen, wollen wir hier einiger Erwähnung thun, von denen wir glauben, daß ſie ihren Zweck beſſer erfüllen. Batilliat ſchlägt im Journ. de Chim. méd. vor, dem rothen Weine Ammoniakflüſſigkeit zuzuſetzen. Der Farbſtoff werde dann braun; ſetze man hierauf Weinſteinſäure zu, ſo ſtelle dieſe bei echtem Rothweine die Farbe nicht wieder her, wohl aber bei Kunſtfarbſtoffen. Nach ihm kann hier Kali nicht anſtatt des Ammoniaks angewandt werden, weil dieß den Wein wohl braun färbe, aber Weinſteinſäure die urſprüngliche Farbe wieder herſtelle.

Pelouze und Fremy geben an, daß reiner Rothwein von baſiſch eſſigſaurem Bleioxyd grasgrünlich niedergeſchlagen werde, während, wenn ein Auszug aus Campecheholz darin iſt, der Niederſchlag bläulich, und aus Braſilienholz indigofarbig werde.

Filhol räth, dem Rothweine Aetzammoniakflüſſigkeit und darnach Schwefelammonium zuzuſetzen. Aller echter rother Wein werde grün; aller gefärbter blauroth oder violett.

Müller gibt an, daß eine Auflöſung von pikrinſaurem Kali in echtem Rothweine einen ſchmutzigen Niederſchlag bilde, und im Weine der mit Malvenblüthen gefärbt ſei, eine carmoiſinrothe Farbe ohne Niederſchlag hervorbringe.

Kalkwaſſer erzeugt unſeren Beobachtungen zufolge in echtem Rothweine einen gelbbraunen Niederſchlag, in mit Braſilienholz gefärbtem Weine einen rothbraunen, in mit Heidelbeeren und Hollunderbeeren gefärbtem einen grünen, mit rothen Rüben gefärbten einen gelben Niederſchlag, der durch Säuren wieder roth wird.

Nees von Eſenbeck ſchlägt vor, ein gleiches Volumen Alaunlöſung (1 Theil Alaun auf 12 Theile Waſſer) dem Weine zuzuſetzen, wodurch die Farbe hochroth werde; dann eine Auflöſung von kohlenſaurem Kali, aber ſo, daß nicht alle Thonerde im Alaun ganz niedergeſchlagen werde. Nach 24 Stunden vergleicht man die Farbe des Niederſchlags mit der des echten Weins, der einen ſchmutzig grauen, mehr oder weniger röthlichen Niederſchlag gibt. War der Wein mit Fernambuk gefärbt, ſo iſt der Niederſchlag roſenroth; mit Blauholz grauviolett; mit Kirſchen ſchön violett; mit Früchten des Attich violett; mit Heidelbeeren blaugrau; mit Klapproſen graubraun.

Miscellen.

1) Wermuth als Mittel zur Verhütung des Kornwurms.

Dr. Lenger nahm wahr, daß in gewiſſen Gegenden Luxemburgs, wo die Sitte herrſcht, am Mariahimmelfahrtstag gewiſſe aromatiſche Kräuter, Wermuth, Beifuß, Salbei, Raute, Kamille u. ſ. w. in der Kirche weihen zu laſſen und auf den Eſtrich zu hängen, der Kornwurm nicht vorkommt, während dicht daneben in franzöſiſchen Bezirken derſelbe große Verheerungen anrichtet. Er erzählt, es ſei ihm gelungen, aus einem großen von Kornwürmern reichlich heimgeſuchten Getreidehaufen die Thiere in 6 Stunden ganz vertrieben zu haben, ſo daß die Wände der Fruchtkammer ganz damit überzogen erſchienen, und dieß durch das einfache Mittel, daß er einige Wermuthzweige in den Getreidehaufen ſteckte. Daß Holztheer, Campher, Hanfblüthen ſchon lange Zeit zu dem gleichen Zweck angewandt worden, iſt bekannt, doch geht ihre Wirkung ſchneller verloren. Lenger meint, dieß einfache und koſtenloſe Mittel ſei der allgemeinſten Verbreitung werth.

(Aus Génie industr., durch Schweiz. polyt. Zeitſchr. 1856. S. 92.)

2) Wahler'ſche Froſtſalbe.

Die Vorſchrift zu dieſer ſchon lange bekannten Froſtſalbe hat die württembergiſche Regierung dem Erfinder, Pfarrer Wahler in Kupferzell, abgekauft und öffentlich bekannt gemacht. Sie lautet, wie folgt: 24 Loth Hammeltalg, 24 Loth Schweineſchmalz und 4 Loth Eiſenoxyd koche man in einem eiſernen Gefäße unter beſtändigem Umrühren mit einem eiſernen Stäbchen ſo lange, bis das ganze ſchwarz geworden iſt, und ſetze dann hinzu: 4 Loth venetianiſchen Terpentin, 2 Loth Begamottöl und 2 Loth armeniſchen Bolus, welcher zuvor mit etwas Baumöl fein abgerieben iſt.

Man ſtreicht die Salbe auf Leinwand oder Charpie und belegt damit die kranken Stellen täglich einige Mal; ſie iſt namentlich bei höchſt ſchmerzhaften offenen Froſtgeſchwüren von ausgezeichneter Wirkung.

(Archiv d. Pharm. B. 85. S. 233.)

Empfehlenswerthe Bücher.

Die Chemie des Weins. Von G. J. Mulder. Aus dem Holländiſchen von Carl Arenz. Leipzig 1856. Preis 3 fl. 36 kr.

Kimbel, W., Unterweiſung in den wichtigſten Verrichtungen der Schreinerarbeiten, nebſt Anleitung wie die Arbeiten verbeſſert und zugleich Material geſpart werden kann. Mit 2 lith. Tafeln. Mainz 1856.

Elemente der Maſchinenlehre, zunächſt für Ober- Real- und höhere Gewerbe-Schulen, ſo wie zum Selbſtunterrichte. Von Prof. A. G. Marin. Brünn 1856. Preis 2 fl. 54 kr.

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 19. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Eine Revolution in der Stahlerzeugung. — Ueber das Photogen bezüglich ſeiner Behandlung als Leuchtmaterial. — Ueber die Anwendung des Schwefelkohlenſtoffs zum Ausziehen des Fettes aus den Knochen und zu anderen Zwecken. Von E. Deiß. — Ueber die Anfertigung monſſirender Weine. — Empfehlenswerthes Buch.

Eine Revolution in der Stahlerzeugung.

Unter dieſem Titel entnehmen wir der „Oſt-Deutſchen Poſt“ durch die „Auſtria“ nachſtehende intereſſante Mittheilung aus Paris.

Die Entwickelung der Induſtrie, des Ackerbaues und Maſchinenweſens hat ſeit einem Decennium den Verbrauch des Eiſens wie den des Stahles ungeheuer geſteigert. Dabei war jedoch das frühere Geburtsland des Stahles, Steiermark und Kärnthen, nichtsdeſtoweniger ſehr von ſeiner Höhe herabgeſtiegen. Den vorzüglichſten Grund hiezu bot die Concurrenz des Gußſtahles, der namentlich am Rhein in beſonderer Qualität erzeugt wird. Man hatte im vorigen Jahre, bei der Weltausſtellung, Gelegenheit, die prachtvollen Produkte Krupp's aus Eſſen zu ſehen, welche in Wahrheit die Bewunderung der Sachkenner und Laien auf ſich zogen *).

*) Der Bericht der Handelskammer in Eſſen ſagt über die Gußſtahlfabrik von A. Krupp: „Die Fabrik arbeitete im vergangenen Jahre mit 150 Schmelz-, Cement- und Glühöfen, 9 Dampfmaſchinen, 5 Dampfhämmern, 1 Aufwerfhammer, 1 Schwanzhammer, 34 Schmiede-Eſſen und 90 Arbeitsmaſchinen. Es wurden 800 Arbeiter beſchäftigt und 4,500,000 Pfund Gußſtahl gegen 2,750,000 Pfd. in 1854, alſo 1,750,000 Pfd. mehr producirt.“

Der Gußstahl hat nicht uur den Vortheil eines reinern Kornes, sondern auch einer größern Gleichmäßigkeit im Grade der Härte und Weiche und folglich auch des Elasticitätsgrades. Er litt jedoch bisher an dem Nachtheile, daß er, um sich aus dem Roheisen zu bilden, drei Transformationen erleiden mußte, wobei nicht weniger als 33 Procent der ursprünglichen Eisenmasse verloren gingen und wodurch natürlich das Produkt sehr vertheuert wurde. Diese Uebelstände zu beseitigen, galt bis jetzt als unmöglich; da hat in Oesterreich ein Mann eine Methode ersonnen, wodurch eine wahre Umwälzung in der ganzen Stahlfabrikation sich ankündigt. Herr Franz Uchatius, k. k. Artilleriehauptmann, ein Mann, sowohl durch ein tiefes Studium, wie durch einen raschen, klaren Blick, ausgezeichnet, hat den Weg gefunden, mit einem Male aus dem Roheisen, ohne weitere Procedur, Gußstahl der herrlichsten Qualität zu bereiten, wobei nicht nur kein Verlust an der eingeschmolzenen Eisenmasse erlitten, sondern durch Zusatz fast werthloser Oxyde, noch 10 Procent an Gußstahl über die eingeschmolzene Eisenmasse erzielt wird! Der Gewinn ist ein so enormer, daß er für den Augenblick kaum berechenbar ist. Der hiedurch erzeugte Gußstahl gewährt einmal den Producenten schon einen Gewinn von mehr als 40 Procent über das bisher nach den besten Methoden gewonnene Erzeugniß; der Bedarf des Brennstoffes zur Feuerung wird gegen früherhin auf ein Minimum reducirt, und dadurch, daß eine dreifache Operation in eine einfache sich verwandelt, ein Zeitaufwand von mehreren Wochen auf einige Stunden herabgesetzt. Der ökonomische Vortheil der Zeitersparniß reicht damit dem materiellen eines kürzeren Ausstandes des zur Erzeugung verwandten Capitals und eines rascheren Umsatzes die Hand. Ein Nebenprodukt von sehr geringem Werthe, wie das der Oxyde, erhält dadurch eine erhöhte Bedeutung, wodurch wieder die Eisenproduction im Allgemeinen gewinnt.

Herr Uchatius hatte schon in seinem Vaterlande Beweise der Trefflichkeit seiner Methode gegeben; doch fand er nirgends Unterstützung: überall erhielt er als Antwort Achselzucken oder ironisches Lächeln. Seinem Compagnon, Herrn Lenz, ist es aber gelungen, in Paris eine Gesellschaft zu finden, welche sich zur Ausbeutung dieser gewinn- und nutzreichen Erfindung mit einem ungeheuern Capital constituirte. Krupp, der von der Sache Wind zu haben schien, trat als Concurrent auf. Er hatte für sich seine Leistungen, sein schönes Produkt und den realisirten Gewinn. Aber die Proben, welche mit dem Uchatius'schen Systeme vorgenommen wurden, zeigten bald die Superiorität dieses Verfahrens. Aus den wissenschaftlichen, montanistischen und industriellen

Kreiſen wurden Fachmänner, ja die höchſten Autoritäten zur Prüfung herbeigezogen. Die franzöſiſche Regierung ſetzte ein Prüfungscomité aus ihren Mineninſpectoren zuſammen, darunter europäiſche Celebritäten; ſie fanden Alle die Reſultate überraſchend und die Produkte beinahe jene Krupp's noch übertreffend. Die Geſellſchaft hat Herrn Uchatius ſein Patent für Frankreich um eine ſehr bedeutende Summe abgelöſt und ihm vorgeſchlagen, in ſeinem Vaterlande eine halb aus franzöſiſchen, halb aus deutſchen Capitaliſten zuſammengeſetzte Geſellſchaft zur Ausbeutung dieſer neuen Methode zu bilden. Der Erfinder jedoch ſcheint es bisher nicht mit ſeinem patriotiſchen Gefühle vereinigen zu können, den Gewinn einer öſterreichiſchen Erfindung, in Oeſterreich ſelbſt, Fremden zu überlaſſen. Auch in London will ſich zur Gewinnung von Gußſtahl nach dieſer Methode eine Geſellſchaft mit einem Capitale von 2—3 Millionen Pfd. Sterl. bilden. —

Als Ergänzung des hier Mitgetheilten fügen wir noch folgende Bemerkungen eines Correſpondenten der Augsburger allgem. Zeitung vom 29. Auguſt d. J. hinzu. Derſelbe äußert ſich über die Erfindung von Uchatius wie folgt: Die neue Erfindung, deren Tragweite noch gar nicht abzuſehen iſt, beruht auf einer Bemerkung, welche Uchatius, ein Chemiker von umfaſſenden Kenntniſſen, zuerſt unter allen ſeitherigen Stahlbereitern ins Auge gefaßt hat, der Bemerkung nämlich, daß die Kleinheit der zum Stahl verwendeten Eiſenſtücke vom entſchiedenſten Einfluß auf die Qualität des Stahls iſt. Er verkleinert alſo das aus dem Hohofen kommende geſchmolzene Roheiſen auf mechaniſchem Wege, indem er daſſelbe in bewegtes kaltes Waſſer leitet, und dadurch Körner erhält, von denen 60 bis 2000 auf 1 Kilogrm. gehen; aus letzterer Sorte wird der feinſte Stahl bereitet. Dieſe Roheiſenſtücke werden im Schmelztiegel mit beſtimmten Procenten ſchwefelfreien Spatheiſenſteins und Braunſteins, beide in gepulvertem Zuſtande, gemengt, der erforderlichen Ofenhitze ausgeſetzt und durch das Schmelzen dieſer Mengungstheile ein durchaus homogener, ungemein feinkörniger, vom feinſten Feder- bis zum härteſten Diamantſtahl variirender Stahl erzeugt, der aus dem flüſſigen Zuſtand in geeignete Formen gegoſſen und zu Stäben von beliebigem Durchmeſſer geſchmiedet wird.

Die neueſten Proben dieſes Gußſtahls haben völlig überraſchende Reſultate geliefert. Der Erfinder hat durch ſeinen Agenten Lenz in Paris im November vorigen Jahres ſeinen Stahl bei der franzöſiſchen Nordbahngeſellſchaft prüfen laſſen; der Bericht, welchen Biſſocq über den Befund lieferte, wurde in Armengaud's Génie industr. im Mai dieſes Jahres abgedruckt und in Dingler's Journal im 1. Juli-

Heft mitgetheilt. Der Bericht erkennt die Vorzüglichkeit des neuen Materials an, und macht nur zwei Einwendungen: daß 1) der neue Stahl dem Stoße nicht widerstehe, und daß derselbe 2) nicht schweißbar sei. Die erstere Einwendung war damals theilweise begründet, ist aber jetzt von dem Erfinder durch Vervollkommnung seines Materials gründlich gehoben; die zweite war von Haus aus nichtig, denn die Theilbarkeit zweier geschweißter Stücke durch den Meißel traf damals ebensogut den besten englischen, wie den Jackson-Stahl. Wir haben nun aber von der neuen Probe Schweißungen gesehen, Stücke, zum Theil, wo das eine Ende des Stabs völlig umgebogen und so vollkommen angeschweißt war, daß man einzig aus der verdickten Form auf den vorangegangenen Proceß schließen konnte. Dabei hat der Erfinder bei Bereitung seines Stahls jede feinste Nüancirung der Qualität so sicher in der Hand, daß er neulich in Gegenwart eines erfahrenen nordamerikanischen Stahlfabrikanten die Probe machte, eine von diesem gewählte Sorte, deren Muster er zu sich nahm, vor dessen Augen zu bereiten; das Fabrikat zeigte unter der Lupe die vollkommenste Uebereinstimmung. Die Festigkeit des neuen Stahls ist eine ganz außerordentliche, wie aus folgender Uebersicht hervorgeht. Die absolute Festigkeit auf einen Quadratfuß Querdurchschnitt beträgt:

beim besten österreichischen Geschützgußeisen	300	Centner
bei der besten österreichischen Geschützbronce . . .	360	"
beim besten österreichischen Schmiedeisen	500	"
beim Krupp'schen Gußstahl	1000	"
beim englischen Huntsmann-Stahl (der besten Sorte)	1100	"
beim Uchatius-Stahl (weichster Federstahl) . . .	1000	"
beim Uchatius-Stahl (härtester Diamantstahl) . .	1450	"

Diese Vorzüge wurden in neuester Zeit von einer auf Napoleons Geheiß aus den drei obersten Bergräthen niedergesetzten Commission gewürdigt; den Auszug ihres Protokolls gab der Moniteur unterm 23. Juli d. J., das Protokoll selbst ist beim Erfinder einzusehen, der von der französischen Regierung für sein Fabrikat patentirt wurde.

Aber nicht allein die ausgezeichnete Qualität dieses neuen Materials, wohl aber die Wohlfeilheit seiner Herstellung fällt bei seiner praktischen Verwerthung entscheidend ins Gewicht. Nach der englischen Methode wurde das Roheisen in Stabeisen, dieses in Rohstahl und letzterer erst in Gußstahl umgewandelt; die Durchführung durch diese beiden Mittelstufen nahm reichlich die Hälfte aller Bereitungskosten in Anspruch. Bei Uchatius fallen beide Zwischenstufen weg, er bereitet seinen Gußstahl direkt aus dem Roheisen, und kann nach vorläufiger Berechnung

in Frankreich seinen Stahl zu 40 bis zu 45 Centimen, in England zu 30 Centimen pr. Kilogrm. liefern. Bedenke man nun den Einfluß dieser Erfindung auf alle Werkzeuge und Maschinenbestandtheile des Eisenbahnwesens, seine Verwendung zu Eisenarchitekturen jeder Art, bei welchen $^3/_5$ des Gußstahls nicht höher kommen, als $^5/_5$ des seitherigen Eisens und $1^1/_2$ mal größere Festigkeit gewähren, so wird man erkennen, welche Zukunft dieser Erfindung bevorsteht. Die einzige Schwierigkeit der Erzeugung in Massen besteht bis jetzt noch in dem Mangel genügender Schmelztiegel; die besten jetziger Zeit sind die nordamerikanischen, die englischen, die französischen, die belgischen in der hier angegeben Reihenfolge; die aus österreichischem Material verfertigten genügten bis jetzt nicht, der Erfinder ließ sich den besten vorhandenen Graphit, den von Ceylon, herbeibringen, und sein Bestreben geht nun dahin, die Fabrikation der Schmelztiegel in dem für seinen Stahl erforderlichen Grade zu vervollkommnen*).

Ueber das Photogen bezüglich seiner Behandlung als Leuchtmaterial.

Es ist mehrfach behauptet worden, daß das Photogen zu den besonders feuergefährlichen Stoffen gehöre. Die technische Commission des Gewerbevereins zu Magdeburg, bestehend aus dem Apotheker Danckwortt, dem Dr. Meitzendorf und dem Klempnermeister Wernecke, hat im Auftrage desselben mannichfache Versuche darüber

---

*) Hierzu fügt in einer Anmerkung d. Red. d. allgem. Zeitung Folgendes: Der Erfinder glaubt nicht, wie unser Correspondent bemerkt, daß sein Gußstahl von der Qualität sei, um ihn zum Geschützguß vorschlagen zu können. In dieser Beziehung steht also der Krupp'sche Gußstahl unübertroffen da. Derselbe ist jedoch bedeutend theuerer, als der von dem Uchatius-Stahl angegebene Preis. Die oben angegebene, mit dem Krupp'schen Gußstahl angestellte Probe ist zu allgemein gehalten, um als Maßstab der Güte dienen zu können. Wer machte die Versuche? Wie wurden sie gemacht? Welche Sorte des Krupp'schen Stahls wurde benutzt? Die Woolwicher Proben, bei denen ein 60 Centner schweres Bombenkanon beim ersten Schuß einer angestellten Generalprobe sprang, beweisen natürlich im schlimmsten Fall nur gegen die Anwendung des Materials in solchen Dimensionen, wie sie überhaupt bis jetzt allein von der Krupp'schen Fabrik gegossen wurden. Bei Dimensionen, wie sie Feldgeschütze verlangen, ist der Krupp'sche Gußstahl von einer Güte, die allen Anforderungen mehr als befriedigt. Die Braunschweiger und Augsburger Versuche haben seine Vortrefflichkeit in dieser Beziehung auf das Ueberzeugendste dargethan.

angestellt, ob und in wie weit diese Behauptung begründet sei. Diese Versuche haben zu dem Ergebnisse geführt, daß das Photogen zu Leuchtzwecken schon bei gewöhnlicher Vorsicht gebraucht, nicht zu den gefährlichen Stoffen gehört, welche auch bei vorsichtigem Gebrauche eine Gefahr bedingen, daß man dasselbe vielmehr Jahre lang im Gebrauch haben kann, ohne daß eine Entzündung des Inhalts der Lampe, die Entstehung einer Feuersgefahr, vor Allem aber eine Explosionsgefahr zu befürchten ist, wie auch das Beispiel von Städten, wo man, wie unter anderen in Magdeburg und Hamburg, das Photogen seit 5 Jahren in großer Menge als Leuchtmaterial anwendet, bestätigt wird. Hinsichtlich des Näheren der Versuche verweisen wir auf die Brochüre: „Ueber das Photogen oder Mineralöl, so wie die ihm ähnlichen Leuchtstoffe, in Bezug auf ihre Feuergefährlichkeit und ihre Anwendung. Ein technisches Gutachten, erstattet dem Gewerbeverein zu Magdeburg von seiner technischen Commission. Magdeburg 1856. In Commission der Creutz'schen Buchhandlung". Diese Brochüre enthält auch die Ergebnisse von Versuchen über die sonstigen Eigenschaften des Paraffins, wie Ausdehnung durch Wärme, specifische Wärme, Verhalten bei fraktionirter Destillation u. s. w. Wir theilen im Folgenden Dasjenige mit, was in derselben über die Aufbewahrung des Photogens und über die Behandlung der Photogenlampen gesagt wird.

Aus den angestellten Versuchen geht hervor, daß das Photogen ein leichtflüssiges Oel ist, welches entzündet werden kann, und dann seine Verbrennung bis zu Ende fortsetzt. Die Entzündung ist bei Temperaturen von 0° bis 12° R. sehr schwierig, bei Temperaturen zwischen + 12 bis 25° R. leichter vorzunehmen, darüber hinaus aber erwärmt fängt das Photogen leicht Feuer, doch gehört immer eine direkte Berührung der Photogendämpfe mit der entzündenden Flamme hierzu. Diese Eigenschaft macht also das Photogen zu einem Material, mit welchem man, da es zu Leuchtzwecken verbraucht wird, stets sorgsam umzugehen hat. Jede Vervollkommnung in der Technik hebt mit Anforderungen an den Gebraucher an.

Zur Aufbewahrung des Photogens, namentlich im Großen, sollte daher nur ein zu allen Jahreszeiten kühler Raum benutzt werden, weil sich hierdurch die Entzündungsgefahr auf ein Minimum herabstimmt. Die Gefäße, in welchen dasselbe lagert, müssen natürlich dicht sein, sie können aber dann sowohl aus Holz, Glas, als Metall bestehen. Anzurathen wäre, den Hahn der Gefäße oder deren Ausgußöffnungen, etwa durch ein Schloß gegen das Oeffnen durch Unbefugte zu schützen. Der Verkehr wäre am zweckmäßigsten am Tage bei Tages-

beleuchtung vorzunehmen; wo dieß nicht ſtatthaben kann, dürfte die Beleuchtung nur in Laternen oder umſchloſſenen Lampen geſchehen. Dieſelben ſind ſtets ſicher und feſt aufzuſtellen und darf damit nicht unmittelbar an das ausfließende Photogen geleuchtet werden, vielmehr müſſen dieſelben in einer Entfernung von mindeſtens 4 Fuß verbleiben. Im Kleinverkehr wäre anzurathen, die abzugebenden Quantitäten ſchon gefüllt vorräthig zu halten, damit nicht das Abziehen aus größeren Gefäßen im Beiſein der Käufer zu geſchehen braucht.

Will man die Photogenlampe füllen, ſo geſchieht dieß, wie für jedwede Lampe, auch hier am beſten zur Tageszeit. Man hebt den Brenner mit ſeinem Anſatze aus dem Halſe des gewöhnlich kugelförmigen Reſervoirs mit leichter Mühe ab, und indem man ihn etwas ſeitwärts hält, doch ſo, daß das Ende des benetzten Dochtes nicht außerhalb der Oeffnung des Halſes hängt, wobei natürlich ein Theil des Oels in Tropfen abfallen und die Unterlage beſchmutzen müßte, gießt man am zweckmäßigſten aus einer Blechkanne mit Gußröhre in das Reſervoir das Photogen ein. Wenn man die Füllung am Anfange des Halſes angekommen ſieht, ſo ſpeiſt man nicht weiter, damit der Ausdehnung des Photogens im wärmeren Zimmer und beim Anfange des Brennens ein ſicherer Spielraum gelaſſen bleibt. Wenn es auch nicht durchaus geboten iſt, die Lampe unter jeder Bedingung täglich ganz zu füllen, da man ja auch, wie bei öffentlichen Beleuchtungen, die abgemeſſene Quantität des Photogens nach Brennſtunden aufgeben kann, ſo iſt dieß tägliche Füllen für Lampen zum Privatgebrauche doch angebracht und vermeidet ſicher den Verdruß, den man hat, wenn man mit einem Male und unerwartet im Dunkeln ſitzt.

Nachdem die Füllung geſchehen iſt und der Brenner wieder feſt in den Hals des Reſervoirs eingeſetzt war, nimmt man den Glascylinder herunter, ſchraubt den gebrauchten Docht über das Niveau des Randes des Brenners ſo weit in die Höhe, als derſelbe von dem früheren Brennen verkohlt war, und ſchneidet mit einer ſcharfen Lampenſcheere, wo möglich mit einem feſten ſicheren Schnitt, den verkohlten Theil des Dochtes ab, ſo daß er ſcharf und genau in ſeiner ganzen Breite gleich weit vom Rande des Brenners entfernt bleibt und keine Ecken, wo möglich kein Fäſerchen des Dochtes über den Schnitt hinausragt. Dann wird der reine Glascylinder wieder aufgeſtellt und die Lampe mit Fließpapier oder einem Lappen abgewiſcht, wenn etwa beim Füllen Photogen übergelaufen oder vorbeigeſchüttet ſein ſollte.

Beim Anzünden der Lampe ſoll der Docht um etwa eine Strohhalmbreite über den Rand des Brenners hervorragen. Das Anzünden

ſelbſt geſchieht dann ſo, daß man raſch den Glascylinder hebt und den entzündenden Körper in die Brennſpalte einhält, wobei der Docht nur eben berührt zu werden braucht. Die Entzündung geht ſofort und überall gleichmäßig an allen Stellen des Dochtes vor ſich und man ſetzt dann den Cylinder raſch auf, weil ſonſt die Flamme rußen würde. Es ſcheint angebracht, die Flamme durch Höherſchrauben des Dochtes nicht gleich zu der erwünſchten Höhe zu erheben, da nach wenigen Minuten des Brennens ſchon die Flamme anfängt zu ſteigen und dann ein Heruntergehen mit derſelben nöthig ſein würde. Die feinen Zuglöcher der Lampe müſſen von Zeit zu Zeit nachgeſehen, und, wenn ſie durch Staub oder Schmutz verſtopft gefunden werden, mit einem Federbarte geöffnet werden. Ohne Glascylinder ſoll die Lampe nie gebrannt werden.

Da es gewiß immer vortheilhaft und den gemachten Erfahrungen gegenüber räthlich ſein wird, ſich für ſeine Lampe mit der nöthigen Menge von Photogen frühzeitig beim Anfange der Brennzeit zu verſehen, man alſo doch für 15 bis 20 Quart der Flüſſigkeit zu ſorgen haben wird, ſo ſchafft man ſich dazu am beſten ein cylindriſches Gefäß von Blech mit einem eingezogenen und längeren Halſe an, auf den man mittelſt einer Vorreibung einen Blechſtöpſel übergreifend ſetzt, und ſtellt das Gefäß an einen kühlen Ort, niemals aber etwa hinter den warmen Ofen, wie dieß auch ſchon vorgekommen iſt.

Was die Lampenconſtruktion betrifft, ſo werden die Verfertiger darauf aufmerkſam gemacht, daß die Glaskugeln, die zum Reſervoir der Lampe dienen, nicht ſo ſicher ſein werden, als die metallenen. Es iſt bekannt, daß Glas, namentlich dickes Glas, leicht ſpringt, ſelbſt durch bloße Temperaturveränderungen, wie ſie unſere klimatiſchen Verhältniſſe darbieten. Eben ſo ſollten die metallenen Brenntheile ſo leicht als möglich gearbeitet ſein, weil das ſtärkere Metall die durch die Verbrennung empfangene Wärme auch beſſer an die übrigen Theile der Lampe und endlich auch an das Photogen abgibt und dieſes auf eine höhere Temperatur ſteigert, als dieß nöthig iſt.

Hat man die Lampe brennen, ſo kann man ohne Gefahr dieſelbe hin und her bewegen oder tragen, vorausgeſetzt, man hält ſie dabei in ſenkrechter Lage, wie man überhaupt jede gefüllte Lampe zu tragen und zu bewegen hat. Sollte dagegen die Lampe nach einer Seite hin geneigt gehalten oder getragen ſein, ſo tritt die Möglichkeit ein, daß durch den nicht dichten Verſchluß der Lampe ein Theil des Inhalts auslaenuf kann. Hierdurch iſt aber durchaus noch nicht die Nothwendigkeit gegeben, daß auch der ausgetretene Theil ſich etwa ent-

zünden müßte, vielmehr wird derselbe nur an der Lampe oder der trägenden Hand hinunterlaufen und diese beschmutzen, gleichwie dieß durch eine Rüböllampe ebenfalls geschehen würde, denn der brennende Dochttheil ist von dem auslaufenden Photogen so weit entfernt, daß eine Entflammung dieses nicht eintreten kann. Es wird daher für jedwede Lampe am gerathensten sein, sie nicht unnöthig zu bewegen, und, wenn dieß geschehen muß, sie gerade zu halten. Eine solche leichte Hin- und Herführung, wie die gewöhnliche Küchenlampe, kann man von einer Photogenlampe nicht erwarten und zu einem Umherlaufen damit ist sie durchaus nicht geeignet. Die Photogenlampe soll demnach wo möglich sicher aufgestellt sein und überall da, wo leicht feuerfangende Gegenstände in der Nähe sind, unbeweglich festgestellt oder aufgehangen sein. Diese Vorsicht ist in allen Fabriken oder Werkstätten besonders anzuempfehlen, denn hier ist in jedem Augenblicke die Möglichkeit eines Umwerfens gegeben.

Sobald die Lampe aufgestellt oder aufgehängt ist, hat man die Umgebung oberhalb der brennenden Flamme zu beobachten, daß diese nicht durch die aufsteigende Hitze der Flamme verkohlt, oder endlich entzündet wird. Hier ist die Gefahr bei dem Gebrauche der Rüböllampen bedeutend größer, als bei der Photogenlampe. Immer ist es gut, von aller brennbaren Umgebung $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß fortzubleiben, weil hier durch die fortgesetzte Einwirkung der Wärme auf eine und dieselbe Stelle eine Bräunung oder Verkohlung nach vielen Brennstunden erst eintreten könnte, die im Anfange des Brennens der Lampe kaum zu einer solchen Besorgniß Veranlassung zu bieten schien. Es wird daher immer anzurathen sein, in diesem Falle den Lampen selbst einen übergreifenden Metallschutz zu geben.

Ebenso sollte es Gesetz werden, die Lampen nur am Tage zu füllen und zu besorgen; wenn dieß in der Hauswirthschaft schon der eigene Vortheil und die ungestörte Benutzung der Lampe anräth, so erfordert dieß eine gute Ordnung in der Fabrik oder Werkstatt unbedingt. Die Sorge für die Lampe und die Instandhaltung derselben während der Brennzeiten, sowie das Löschen, sollte stets einem damit besonders Beauftragten verantwortlich übergeben sein Derselbe eignet sich bald hierdurch die Gewandtheit an, die nothwendig zur Sicherung eines guten Erfolgs ist, und sichert den Besitzer gegen Verluste.

Damit sollte denn das Füllen der Lampe mit Photogen oder diesem ähnlichen Leuchtstoffen während der Brennzeiten besser gänzlich untersagt sein. Wir haben erwiesen, wie ungefährlich selbst das Ausgießen des Photogens durch heiße Flammen ist, und haben persön-

lich das Füllen der Lampen mit Photogen, während daß diese brannten, wer weiß wie oft vorgenommen, ohne nur einmal dabei eine entfernte Gefahr zu finden, und in der Hauswirthschaft wird dieses Experiment auch nie ganz unterbleiben, finden uns aber dennoch veranlaßt, diese Sicherung anzurathen, nur aus dem Grunde, weil wir der Fahrläßigkeit und dem Ungeschick nicht in die Hände arbeiten möchten, denn diese machen das Unmögliche selbst möglich. Selbstverständlich wird es nach dem Angeführten sein, daß aus Localitäten, wo, wie in Trockenstuben, eine höhere Wärme ist, die Photogenlampe verbannt bleiben muß, daß man dieselbe aber in Localitäten, wo die Luft mit leicht entzündlichen Stoffen geschwängert ist, wie z. B. in Wollenspinnereien, dieselbe mit einem besonderen Schutze zu versehen hat.

(Polyt. Centralbl. 1856. S. 1066.)

Ueber die Anwendung des Schwefelkohlenstoffs zum Ausziehen des Fettes aus den Knochen und zu anderen Zwecken.

Von E. Deiß.

Im Jahre 1840 wurde der Schwefelkohlenstoff bloß noch in den Laboratorien bereitet, entweder in gebogenen Flintenläufen oder in kleinen Retorten von Steinzeug. Das Kilogramm wurde damals mit 50 bis 60 Francs bezahlt; ich habe den Preis dieses Produkts rasch ermäßigt und schon im Jahre 1848 das Kilogr. für 8 Francs an die Herrn Perroncel und Gerard zum Vulkanisiren des Caoutchoucs (mittelst Schwefelkohlenstoff und Chlorschwefel) verkauft. Gegenwärtig stelle ich mit einem aus 3 Retorten bestehenden Apparat in meiner Fabrik zu Pantin das bedeutende Quantum von 500 Kilogr. Schwefelkohlenstoff in 24 Stunden dar. Derselbe Ofen, dieselben Retorten mit gleicher Heizung, lieferten vor kaum einem Jahre nur 150 Kilogr. in demselben Zeitraum; und dieses Produkt, wovon früher das Kilogr. mit 60 Francs bezahlt wurde, kommt mich gegenwärtig auf 50 Centimes das Kilogr. zu stehen; ich zweifle nicht, daß es in größerem Maßstabe fabricirt, bald der Industrie zum Preis von 40 Francs die 100 Kilogr. geliefert werden könnte*). — Zu diesem außerordentlich niedrigen

*) Nach einer brieflichen Mittheilung des Herrn Dr. L. C. Marquart in Bonn ist derselbe im Stande, täglich circa 1200 Quart reinen Schwefelkohlenstoff zu liefern, und zwar zu einem Preise, daß seiner technischen Verwendung nichts entgegensteht. Augenblicklich liefert er den Stoff en gros zu 6 Sgr. per Pfund

Preis gesellt sich noch die leichte Wiedergewinnung des als Auflösungsmittel benutzten Schwefelkohlenstoffs. Dieser Körper kocht bei 42° Cels.; wenn man eine mit ihm gefüllte Flasche in lauwarmes Wasser hält, so kommt er rasch in's Sieden; es wird dabei fast gar keine specifische Wärme absorbirt. Ebenso leicht als er in's Sieden kommt, verdichten sich auch seine Dämpfe; er destillirt gänzlich und ohne Rückstand über, wodurch er sich von den ätherischen Oelen und den Aetherarten unterscheidet, wovon jene harzige Rückstände, diese Modificationen des Aethers hinterlassen.

Durch meinen ergiebigen Apparat kam ich in Besitz außerordentlich großer Quantitäten von Schwefelkohlenstoff, welche ganz außer Verhältniß mit dem möglichen Absatz standen, denn bisher wurde dieses Produkt nur zum Vulkanisiren des Caoutchoucs verwendet; ich mußte daher andere technische Anwendungen desselben ermitteln, und ich entdeckte eine, welche ich als höchst wichtig betrachte, nämlich die Benutzung des Schwefelkohlenstoffs zum Ausziehen der Fette. Paris producirt täglich 30,000 Kilogr. Knochen, welche aus den Händen der Lumpensammler in die Fabriken von Knochenkohle oder Leim gelangen. Daselbst werden die Knochen zuerst sortirt, in solche zur Knochenkohle- und in solche zur Leimfabrikation gesondert, ein kleiner Theil (Schienbein, Schienbeinröhre und Schenkelknochen) wird auch wieder an die Knopffabriken verkauft; der bei weitem größte Theil der Knochen dient aber zu Knochenkohle-Fabrikation, wozu man täglich nicht weniger als 25,000 Kilogr. verwendet; mit letzteren wird vor der Verkohlung eine Operation vorgenommen, deren Zweck ist, ihnen das Fett zu entziehen. Hierzu werden die Knochen mit dem Beil zerschlagen, dann beiläufig 3 Stunden lang in großen Kesseln gekocht; das oben schwimmende Fett wird abgeschöpft, und die so entfetteten Knochen wirft man dann auf einen Haufen, um sie eine Art Gährung durchmachen zu lassen, wobei die freiwerdende Wärme die Knochen so weit austrocknet, daß sie gebrannt werden können.

Bei den erwähnten zwei Operationen erleiden die Knochen eine wesentliche Veränderung; bei dem andauernden Kochen in Wasser löst sich ein großes Quantum thierischer Gallerte auf, welche zur Fabrikation einer guten Knochenkohle so nothwendig ist; die Gährung und der Umstand, daß man genöthigt ist, einige Monate lang die Knochen der

---

und könnte von ihm bei einer größeren Ausdehnung des Geschäfts, d. h. bei verhältnißmäßig größerer Nachfrage sogar zu 4½ Sgr. und noch billiger zu beziehen sein. Die Red.

Luft auszuſetzen, veranlaſſen aber hauptſächlich die faſt vollſtändige Zerſtörung der thieriſchen Subſtanz, daher man eine Knochenkohle von ſehr ſchlechter Qualität bekommt; und doch gewinnt man bei dieſem Verfahren nur 5 bis 6 Procent Fett. Mittelſt Anwendung des Schwefelkohlenſtoffs erhalte ich viel vortheilhaftere Reſultate; ich zerſtoße meine Knochen faſt zu Pulver und behandle ſie dann mit Schwefelkohlenſtoff, welcher alles darin enthaltene Fett faſt augenblicklich auflöſt, ohne die thieriſche Subſtanz im geringſten zu verändern; ich deſtillire den Schwefelkohlenſtoff ab, und erhalte 10 bis 12 Procent Fett von beſſerer Qualität, als das beim Kochen gewonnene. Ich habe den Schwefelkohlenſtoff auch zum Ausziehen der Oele aus den fetten Sämereien und zum Entſchweißen der Wolle angewendet; der nach der neuen Methode abgeſchiedene Schweiß iſt eine butterartige Subſtanz, welche zur Seifenfabrikation verwendet werden kann.

(Aus d. polyt. Centralhalle, ohne Quellenangabe.)

Ueber die Anfertigung mouſſirender Weine*).

Es war gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts, als man in der Champagne, ohne Zweifel durch einen Zufall veranlaßt, zuerſt auf den Gedanken kam, mouſſirenden Wein zu bereiten. Nach und nach verbreitete ſich die Liebhaberei an ſolchen ſchäumenden Weinen über die ganze Champagne. Die Weine, welche man dort mouſſirend macht und ins Ausland verſendet, haben weder Feuer noch Bouquet, daher die Fabrikanten genöthigt ſind, durch die Kunſt theilweiſe zu erſetzen, was ihren Weinen fehlt; ſie ſetzen denſelben Cognac hinzu. Der Boden der Champagne iſt höchſt mager und unfruchtbar. Die Decke des Bodens oder der Baugrund iſt meiſt grauer oder auch röthlicher Thon, und das Unterlager dieſes Baugrundes durchgängig Kreide. Daß ein ſolcher Boden nur Wein von geringer Qualität hervorbringen kann, liegt auf der Hand. Es war deßhalb nur die Eigenſchaft des Schäumens in Verbindung mit dem vorübergehend und angenehm Berauſchenden, welche den Ruf des Champagnerweins begründete und ihn zu einem Lieblingsgetränke der meiſten civiliſirten Nationen machte. Mit vielem Erfolge fabricirte man ſpäter in Burgund aus dem Côte d'or Weinen mouſſirende Weine, kein Wunder mithin, wenn auch in Deutſchland verſucht wurde, das angenehm prickelnde Schäumen bei den in-

*) Man vergl. Jahrg. I. S. 248. u. IX. S. 276. D. Red.

ländiſchen Weinen nachzuahmen, da unſere Rhein-, Main- und Neckarweine, ſo wie gewiſſe öſterreichiſche Sorten in Folge des vorzüglichen Bodens, auf dem ſie wachſen, und ihres kräftigen geiſtigen Gehaltes, verbunden mit herrlichem Bouquet, die erſte Stufe unter den Weinſorten einnehmen. Es war daher nur der Beweis zu führen, daß auch der deutſche Wein die Eigenſchaft in ſich trägt, den Gaumen zu befriedigen. Die deutſche Induſtrie blieb auch den Beweis nicht ſchuldig, daß die Herſtellung von Schaumweinen, mögen die dazu verwendeten Weine in der Champagne, am Main, am Rhein oder am Neckar gewachſen ſein, kein Geheimniß, ſondern nur eine Kunſt iſt, die ſich Jedermann zu eigen machen kann.

Allen Weinen fehlt im Naturzuſtande die Eigenſchaft des Schäumens, welche dem Wein jedoch ertheilt werden kann, wenn man das kohlenſaure Gas, welches ſich bei der zweiten Gährung, die man den Wein nach der erſten gewöhnlichen beſtehen läßt, entwickelt, gewaltſam zurückhält.

Man wählt junge, ein bis zwei Jahre alte Weine, die rein gegohren und von reinem Geſchmacke ſind. Geringe Weinſorten eignen ſich durchaus nicht zur Fabrikation von Schaumweinen, indem der Bodengeſchmack, welcher den reinſten derſelben anhängt, durch die zweite Gährung zu ſehr hervortritt und auch der übrige nothwendige Zuckerzuſatz zu bedeutend ſein müßte. Ebenſo unpaſſend iſt es, ſchwere Weine zur Fabrikation anwenden zu wollen; denn je weingeiſthaltiger die Weine ſind, deſto ſchwieriger ſind ſie in Gährung zu bringen und deſto kürzere Zeit behalten ſie das kohlenſaure Gas.

Hat man auf dem Weinlager eine Partie Weine von etlichen Stücken ausgewählt, ſo wird ſämmtlicher Wein coupirt, damit man eine und dieſelbe Qualität für die zum Fabriciren beſtimmte Sorte erhält. Man nimmt gern auch einige Stücke rothen, im Herbſt jedoch weißgekelterten Wein dazu.

Nach dem Coupiren wird der Wein mit aller Sorgfalt mit Hauſenblaſe geſchönt. Zum Schönen des Weins gehört eine möglichſt kalte Temperatur, daher gute Keller ein Haupterforderniß der Schaumweinfabrikation ſind, zumal die Fabrikation in die Monate April, Mai, Juni fällt. Herrſcht außerhalb des Kellers eine zu hohe Temperatur, ſo bedeckt man die Fäſſer mit feuchten Tüchern, um durch Verdunſtungskälte die Temperatur der Fäſſer zu erniedrigen.

Nachdem der Wein geſchönt iſt, verſetzt man ihn mit einer gerbſtoffhaltigen Flüſſigkeit und ſchreitet zur zweiten Schönung. Eine zuweilen angewendete Gerbſtoffflüſſigkeit erhält man durch Digeriren von

4 Loth Catechu, 12 Loth Cognac und 12 Loth Waſſer, bis ein großer Theil des Catechus ſich gelöſt hat, und Abfiltriren der braunen Tinktur. Eine andere ſehr zweckmäßige Flüſſigkeit iſt die Ratanhiatinktur, die man durch Digeſtion von 4 Loth gepulverter Ratanhiawurzel mit 8 Loth Cognac und 12 Loth Waſſer erhält. Die mit ſolchen Flüſſigkeiten verſetzten Weine haben die Eigenſchaft verloren, zu ſpinnen, womit man die von einem Uebermaß von Pektinſubſtanzen, Gummi u. ſ. w. herrührende Krankheit bezeichnet, bei welcher mit der Zeit der Wein ſpinnend wie Oel wird und einen unangenehmen Geſchmack annimmt, weßhalb früher der Schaumwein nicht lange aufbewahrt werden konnte.

Sind die Weine ganz hell, ſo werden dieſelben in kleinere Fäſſer abgeſtochen. Nachdem etliche derſelben gefüllt ſind, bringt man ſie aus dem Keller in ein eigens dazu erbautes Lagerhaus, welches der Sonne ſehr ausgeſetzt, niedrig und mit einem Schieferdache bedeckt iſt, welches die Sonnenſtrahlen auffängt und die Wärme dem inneren Raume mittheilt. Im April oder Mai zieht man den Wein auf Flaſchen, gibt aber vorher etwa 3 Volumprozente Liqueur in dieſelben. Man fertigt dieſen Liqueur auf die Weiſe an, daß man gereinigten weißen Candiszucker mit einem gleichen Volumen weißem Weine in einem eigens dazu beſtimmten Liqueurfaſſe anrührt und darin von Zeit zu Zeit umrüttelt, bis der Zucker ganz flüſſig geworden iſt, die Flüſſigkeit dann mit Hauſenblaſe ſchönt und endlich den fertigen Liqueur auf ein anderes Faß klar abſticht und ihn zum jeweiligen Gebrauche im Keller aufbewahrt.

Zu dem Abziehen des Weins auf Flaſchen und zu deren Verſchluß werden vielerlei Arbeiter verwendet; einer, welcher den Wein auf Flaſchen zieht, einer, der ſie verkorkt, einer, welcher ſie mit Bindfaden und einer endlich, welcher ſie mit Draht verſchließt. Das Verkorken wird durch eine Maſchine erleichtert, welche den Kork vollkommen gerade in die Flaſche drückt. Die Arbeiter, welche das Ficelliren (Zubinden) beſorgen, wenden dazu gewöhnlich ein Werkzeug, Calbotin genannt, an, womit ſie die Bouteille zwiſchen den Knieen halten.

Nachdem die Flaſchen gefüllt, verkorkt und ficellirt ſind, legt man ſie ſo nieder, daß der Hals unter einem Winkel von etwa 20° geneigt iſt, damit die bei der langſamen Gährung entſtehende Hefe in den Hals gelangt und ſich an dem Korke abſetzt. Nach 8 bis 10 Tagen vergrößert man die Neigung in demſelben Sinne und bringt den Winkel ungefähr auf 45°; nach Verlauf von abermals 2 bis 3 Tagen erhobt man den Boden der Flaſchen noch mehr, um den Abſatz ſo viel

als möglich auf dem Korke zu ſammeln; zuletzt ſtehen die Flaſchen vertikal, mit dem Stöpſel nach unten gerichtet.

Die Gährung tritt ſehr bald ein und zwar durch den Zuſatz von Liqueur und zweitens durch die Wärme von 20 bis 23° Cels., in welcher die Flaſchen im Lagerhauſe während des Gährungsproceſſes ſich befinden müſſen. Es befindet ſich zu dieſem Behufe ein Ofen im Lagerhauſe, damit, wenn die äußere Temperatur dem Innern die nöthige Wärme nicht mittheilen ſollte, dieſelbe durch Heizung geſteigert werden kann. Die Gährung ſchreitet in den Flaſchen fort, die Menge der entſtandenen Kohlenſäure nimmt zu und in den Monaten Juli und Auguſt zwar in manchen Flaſchen in ſolchem Grade, daß letztere dadurch zerſpringen. Gewöhnlich wird der Boden der Flaſche herausgeſprengt, daher man denſelben, um ihm mehr Feſtigkeit zu geben, nach Innen zu ſpitzig macht. Der durch das Zerſpringen von Flaſchen eintretende Verluſt an Wein und Bouteillen beträgt gegenwärtig etwa 6 bis 10 Procent. Man fabricirt jetzt Champagnerflaſchen, die einen Druck von 21 bis 26 Atmoſphären aushalten und auf ihre Feſtigkeit mittelſt eigenthümlicher Maſchinen (von Collardeau und Rouſſeau) geprüft werden.

Durch die Gährung und das Ablagern des Weins iſt in allen Flaſchen ein aus Hefe, oxydirtem Kleber u. ſ. w. beſtehender Niederſchlag entſtanden, der natürlich zur vollſtändigen Klärung des Weins aus den Flaſchen entfernt werden muß. Zu dem Ende befinden ſich die Flaſchen mit der Oeffnung nach unten in mit Löchern verſehenen Tafeln. Damit der Abſatz ſich in dem Halſe der Flaſche bis auf den Kork herabſenke, muß jede Flaſche täglich und ganz gleichmäßig etwa 14 Tage lang gerüttelt werden. Darauf entfernt man die Hefe durch das Ausſpritzen oder Degorgiren, womit auch das ſogenannte Operiren oder das Beifüllen von Liqueur in die degorgirten Flaſchen verbunden iſt. Gewöhnlich fügt man dabei außer dem Liqueur auch noch einige Procente Cognac hinzu. Den rothen Schaumwein färbt man mit Rothholz oder Lacmus.

Der auf dieſe Weiſe vorbereitete Schaumwein iſt gewöhnlich nach 18 bis 30 Monaten trinkbar, je nachdem die Jahreszeit der Gährung mehr oder weniger günſtig geweſen iſt. Bei der Bereitung der Schaumweine nahmen die deutſchen Fabrikanten früher den echten Champagner als Vorbild und bemühten ſich, die Weine ſo weit als thunlich zu imitiren, was auch mehr oder minder gelang, je nachdem die Wahl der Weine geglückt war. Hiervon aber war die Größe des Abſatzes Seitens der verſchiedenen Etabliſſements abhängig, die noch außerdem

mit dem Etiquettenweſen vielfache Kämpfe zu beſtehen hatten, da leider in den meiſten Fällen eine franzöſiſche Etiquette nöthig war, um dem deutſchen Produkte Eingang und Geltung zu verſchaffen. In neuerer Zeit hat man jedoch wahrgenommen, daß auch in der Champagne die Eigenthümlichkeit der verſchiedenen Weinſorten bei richtiger Fabrikation nicht verloren geht, daß auf die feinen Weine dort eben ſo wie bei uns Lager und Gewächſe einen verſchiedenen Einfluß ausüben und oft bezüglich der Gähre und des Geſchmacks einen großen Contraſt hervorbringen. Man ſtrebt daher auch in Deutſchland dahin, die Eigenthümlichkeit unſerer Weine bei der Fabrikation zu erhalten, wodurch die Sucht nach Nachahmung des franzöſiſchen Produktes immer mehr zurückgedrängt wird. Nach M. Oppmann, einem der gediegenſten Weinkenner, haben deutſche Weine ſolcher Art ſich bereits im Auslande einen guten Ruf erworben, indem ſie das Sprudelnde und Piquante der franzöſiſchen Schaumweine mit der Eigenthümlichkeit der Rheinweine, dem Bouquet verbinden, welches letztere den gewöhnlichen franzöſiſchen Weinen nicht in dem Grade und ſo ſpecifiſch wie den deutſchen Weinen eigen iſt. Bei ſolch' anerkennenswerthem Streben der deutſchen Induſtrie kann man ſich der Hoffnung hingeben, daß auch die Conſumenten die Vorzüge deutſcher Schaumweine immer mehr würdigen werden, dann wird es dahin kommen, daß auch der Fabrikant, anſtatt ausländiſchen Wein zu imitiren, wozu er oft leichte und geringe Weinſorten zu verwenden gezwungen iſt, ein ſpecifiſch vaterländiſches Produkt erzeugt, das aus gehaltvolleren, geruch- und bouquetreichen Weinen bereitet iſt. Der eigenthümliche Geſchmack unſerer Weine aus den verſchiedenſten Lagen wird ſich auch in dieſer Verwendung erhalten und die Bereitung ſelbſt nur als eine Verkleidung unſerer ſo charaktervollen Weine angeſehen werden.

(R. Wagner's Jahres-Bericht über d. Fortſchr. d. chem. Technologie. I. Jahrg. S. 216.)

Empfehlenswerthes Buch.

Jahresbericht über die Fortſchritte der chemiſchen Technologie für Fabrikanten, Hütten- und Forſtleute, Chemiker und Pharmaceuten. Herausgegeben von Prof. Dr. J. Rud. Wagner. Erſter Jahrgang. 1855. Mit 65 Originalholzſchnitten. Leipzig 1856. Preis 4 fl. 48 kr.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 20. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Das mechanische Aequivalent der Wärme und seine Bedeutung in den Naturwissenschaften. Von Dr. v. Baumgartner. — Ueber die Gewinnung des Aluminiums aus Kryolith. Von Prof. Wöhler. — Ueber die Anwendbarkeit des Jodbleis in der Photographie. Von Rousſin. — Ueber Stärke und Brodmehl aus den Früchten der wilden Kastanie. Von O. Schreiner. — Verordnung gegen den Schleifstaub. — Alaun-Inkrustationen.

Miscellen: 1) Gerbsäuregehalt verschiedener Materialien. — 2) Wein ohne Gährung. — 3) Anwendnng des Cäments zur Erhaltung des Holzes im Meerwasser.

Das mechanische Aequivalent der Wärme und seine Bedeutung in den Naturwissenschaften. Von Dr. Freiherrn v. Baumgartner.

Es gibt in den Naturwissenschaften wie im Leben der Staaten und Völker Begebenheiten, die in ihrer Geschichte Epoche machen nnd besondere Abschnitte derselben begründen. Einige machen sich gleich bei ihrem ersten Erscheinen geltend, andere treten wie gewöhnliche Menschenkinder in die Welt, welche die allgemeine Aufmerksamkeit erst dadurch auf sich ziehen, daß sie frühzeitig große Talente entwickeln und durch überwiegende geistige Kräfte in das Getriebe der Welt mächtig eingreifen. Von der letzteren Art ist die Entdeckung des mechanischen Aequivalentes der Wärme. Dieses ist zwar schon vor mehr als 30 Jahren nicht ganz unbekannt gewesen, wurde sogar einem im Jahr 1824 erschienenen, von Carnot verfaßten Werke zum Grunde gelegt und als Stütze mehrerer wichtigen Folgerungen betrachtet; jedoch eine beschränkte Ansicht über die Natur der Wärme hemmte seinen weiteren Einfluß auf die Wissenschaft. Erst im Jahr 1842 hat Dr. Meyer in Heil-

bronn das Gesetz, das es involvirt, klar und bestimmt ausgesprochen und der Sache einen passenden Namen gegeben. Seit dieser Zeit wurde es besonders von deutschen und englischen Gelehrten sorgsam gepflegt und insbesondere von ersteren wissenschaftlich und gründlich behandelt, von letzteren aber experimental nachgewiesen und seine ungeheure Tragweite erörtert.

Ich will es nun versuchen, diesen Gegenstand in faßlicher Weise und mit seinen vielfachen Beziehungen darzustellen. Er gehört der strengen Wissenschaft an und läßt sich nur mit Widerstreben der mathematischen Form entkleiden; zugleich steht er mit anderen, nicht im gemeinen Leben wurzelnden Beziehungen in Verbindung, und ich theile bei meinem Unternehmen, ihn *populär* zu machen, das Loos eines Gärtners, der es unternimmt, einen schon ziemlich erwachsenen Baum zu verpflanzen, und genöthigt ist, ihn sammt dem Wurzelballen auszuheben, somit nicht vermeiden kann auch anderes mit dem Ballen verwachsenes Gesträuch zu übertragen.

Die Naturkräfte äußern ihre Thätigkeit bekanntlich auf zweifache Weise und zwar entweder dadurch, daß sie Bewegung hervorbringen, oder dadurch, daß sie einer anderen Kraft das Gleichgewicht halten. Im zweiten Falle wird ihr Streben, Bewegung hervorzubringen, durch eine andere Kraft aufgehoben. Im letzteren Falle nennt man eine Kraft *Spannkraft*, im ersteren *Bewegungskraft* oder auch *Arbeitskraft*.

Die wichtigste Arbeitskraft ist die Schwerkraft, insofern sie den Fall der Körper zur Folge hat. Da uns das Wesen der Naturkräfte gänzlich unbekannt ist, so müssen wir uns bei ihrer Vergleichung damit begnügen, ihre Größe nach jenen Wirkungen zu schätzen, von denen wir anzunehmen berechtigt sind, daß sie den Kräften proportional seien. Da wir nun unter allen die Wirkungen der Schwere am genauesten kennen, so vergleichen wir diese mit den Wirkungen anderer Kräfte und schließen daraus auf das Größenverhältniß der Kräfte selbst. In Bezug auf Arbeitskräfte wissen wir, daß ihre Wirkung, die Arbeit, so mannichfaltig sie sein mag, immer als Aequivalent mit dem Heben einer Last angesehen und sonach ausgedrückt werden kann durch ein Gewicht, welches auf eine bestimmte Höhe, oder durch eine Höhe, auf welche ein bestimmtes Gewicht gehoben wird. Es findet darum die Arbeitsgröße und dadurch mittelbar auch die Arbeitskraft in dem Produkte aus dem gehobenen Gewichte in die Hubhöhe einen präcisen numerischen Ausdruck. Wird das Gewicht in Pfunden, die Hubhöhe in Fußmaß ausgedrückt, so stellt das Produkt beider Zahlen Fußpfunde vor. Wenn

man daher sagt: die Arbeitsgröße eines Menschen sei 80 Fußpfunde, so heißt dieses: derselbe hebe 80 Pfund einen Fuß hoch. Es wäre dasselbe, wenn gesagt würde, es werden 40 Pfund 2 Fuß hoch, oder 20 Pfund 4 Fuß hoch u. s. w. gehoben, weil das Produkt dieser zwei Zahlen dasselbe, nämlich = 80 ist. Die Arbeit, durch welche 1 Pfund 1 Fuß hoch gehoben wird, ist demnach die Einheit der Arbeit oder das Maß, mit dem man Arbeiten mißt, gleichwie man mit der Klafter Längen, mit dem Pfunde Gewichte und mit der Secunde Zeiten zu messen pflegt. Die Arbeitskraft, welche die Arbeit = 1 verrichtet, ist darum zugleich die Einheit der Arbeitskräfte, und die im vorigen Beispiele angeführte Zahl von 80 Fußpfunden bedeutet sonach 80 Arbeitseinheiten.

Wenn eine Arbeitskraft wirksam wird, d. h. wenn sie wirklich Arbeit verrichtet und ein Gewicht hebt, so wird ein dieser Arbeit entsprechender Theil der Kraft verbraucht, er findet sich aber im gehobenen Gewichte wieder, denn dieses hat ja dann die Kraft, durch seinen Fall dieselbe Arbeit, wenn auch in entgegengesetzter Richtung, zu verrichten. Der Kraftverbrauch bei der Arbeit besteht daher nicht in einer Vernichtung der Arbeitskraft, sondern in deren Uebertragung auf die bewegte Masse.

So lange demnach die Arbeitskräfte diese Wirkungsform beibehalten, d. h. so lange sie Arbeitskräfte bleiben, wird auch ihre arithmetische Summe unverändert erhalten.

Allein die Arbeitskräfte bleiben nicht immer in dieser Wirkungsform, sondern gehen in andere Formen über. Es ist nämlich bekannt, daß mechanische Kräfte häufig Wärme hervorbringen. Radschuhe, Bohrer, Sägen erhitzen sich beim Gebrauche, ein Stück Eisen kann durch bloßes Hämmern auf einem Amboß glühend gemacht werden. Man weiß, daß sich die Wilden in den amerikanischen Wäldern durch Reiben zweier Stücke Holz auf einander Feuer machen, ja es ist nicht lange her, so haben auch die europäischen Zahmen das sogenannte Feuerschlagen als eines der bequemsten Mittel angesehen, Schwamm oder Zunder anzuzünden. Die alten Gewehrschlösser mit Stein und Hahn waren nur bequemere Vorrichtungen, um diesen Akt zu vollziehen. Man hat sogar in wasserreichen und holzarmen Gegenden die Bewegung als Mittel angewendet, größere Wärmemenge hervorzubringen, und noch in jüngster Zeit haben Beaumont und Meyer in Frankreich einen Apparat construirt, mittelst welchem durch schnelles Drehen eines hölzernen Kegels in einer von Wasser umgebenen passenden Metallhülse Wasserdampf von $2\frac{1}{2}$ Atmosphären Druck erzeugt wird.

Bei allen diesen Vorgängen wird nun Arbeit *verbraucht* und dafür Wärme *erzeugt*. Durch *Verbrauch* von Wärme kann aber umgekehrt wieder *Arbeit hervorgebracht* werden. Dieses geschieht unter anderm bei der Dampfmaschine. Da ist es nämlich eigentlich die Wärme der glühenden Kohlen unter dem Kessel, die den Kolben der Maschine in Bewegung setzt, das Wasser aber und der Dampf sind nur die materiellen Mittel, durch welche die Wärme zum Kolben gelangt.

Bei dieser Umwandlung der Arbeit in Wärme, und umgekehrt der Wärme in Arbeit, dringt sich von selbst die Frage auf, ob dem Verbrauche eines gegebenen Arbeitsquantums die Erzeugung einer numerisch bestimmten Wärmemenge und umgekehrt entspreche, und in welchem Verhältnisse diese beiden Mengen zu einander stehen. Um diese Frage beantworten zu können, muß man Wärmemengen wie andere Größen zu messen im Stande sein. Um dieses möglich zu machen, ist man übereingekommen, die Wärmemengen durch die Anzahl Pfunde Wasser von der Temperatur des Eispunktes (0° Cel.) auszudrücken, welche durch sie um 1° Cel. erwärmt werden. Die Einheit der Wärmemengen ist sonach jenes Wärmequantum, welches 1 Pfund Wasser von 0° auf 1° Cel. zu bringen vermag. Dieses vorausgesetzt, lautet die Antwort auf die vorher erwähnte Frage folgendermaßen: *Durch Verbrauch eines bestimmten Wärmequantums wird auch eine bestimmte Arbeitsgröße erzeugt und es entsprechen* nach den Ergebnissen zahlreicher, mit allen Vorsichten angestellter Versuche, bei denen theils Arbeit in Wärme, theils Wärme in Arbeit umgesetzt wurde, und wo man es mit Wärme von dem mannichfaltigsten Ursprunge zu thun hatte, *dem Verbrauche einer Wärmeeinheit 1367 Arbeitseinheiten und umgekehrt*. Hierbei sind österreichische Maße und Gewichte zu Grunde gelegt.

In die Sprache des gemeinen Lebens übersetzt, heißt dieses: Die Wärme, welche 1 Pfund Wasser von 0° um 1° erwärmt, übt dieselbe mechanische Kraft aus, wie ein Gewicht von 1367 Pfund, das 1 Fuß hoch herabfällt.

Die Zahl 1367 drückt nun das mechanische Aequivalent der Wärme aus; man könnte ebenso die Zahl $^1/_{1367}$ das thermische Aequivalent der Arbeit nennen. Hätte man den Maßstab für die Arbeit 1367mal größer angenommen, so würde einer Wärmeeinheit auch eine Arbeitseinheit äquivalent sein.

Die Umsetzung der Wärme in Arbeit und umgekehrt erfolgt nicht nach Laune oder Zufall, sondern nach bestimmten Regeln, welche die

Bedingungen ausdrücken, unter welchen der Wechsel statt hat. Es kann nämlich Wärme nur in sofern in Arbeit umgesetzt werden, als sie einem Körper zugeführt wird. Dieses geschieht aber bei geleiteter Wärme nur in der Richtung vom wärmeren Körper zum kälteren und nur in sofern als Temperatur-Differenzen bestehen. Die zugeführte Wärme zerfällt aber dabei in zwei Theile. Einer davon dient zur Erhöhung der Temperatur bei constantem Volumen, der andere aber verrichtet Arbeit, indem er z. B. eine Last vor sich hinschiebt. Wo es eine solche nicht gibt, da findet auch kein Kräftewechsel statt. Hieraus erklärt es sich, warum eine Luftmasse erkaltet, wenn sie sich ausdehnt und dabei einen Druck überwindet, während ihre Temperatur unverändert bleibt, wenn die Ausdehnung ohne Ueberwindung eines Widerstandes erfolgt, wie dieses der Fall ist, wenn sie in einen leeren Raum überströmt.

Dieser Kräftewechsel wird viel vorstelliger, wenn man von dem nun gewonnenen Standpunkte aus in eine nähere Untersuchung über das Wesen der Wärme eingeht. Das eben erwähnte Gesetz des Kraftwechsels ist nämlich unvereinbarlich mit der Annahme eines Wärmestoffs als einer Substanz, die durch keinen Akt erzeugt, nicht in eine andere umgewandelt werden kann, und die dem Quantum nach unveränderlich sein muß; dasselbe deutet vielmehr darauf hin, daß die geleitete Wärme, verschieden von der gleich dem Lichte auf Aetherschwingungen beruhenden strahlenden Wärme, in einer vibrirenden Bewegung der kleinsten Körpertheile bestehe, wie dieses schon längst aus der Unerschöpflichkeit der Körperwärme, die sich bei Reibungsversuchen kundgegeben hat, und insbesondere aus dem Umstande gefolgert wurde, daß zwei Eisstücke im luftleeren Raume durch bloßes Reiben zum Schmelzen gebracht werden können. Dieser Ansicht nach ist der Unterschied zwischen Arbeit und Wärme kein anderer, als zwischen Bewegung einer Masse und Bewegung von Molekülen, und die Umsetzung der Arbeit in Wärme besteht bloß in einer Mittheilung der Bewegung nach den Gesetzen der Mechanik, wobei Umwandlungen der Massenbewegung in Molekülarbewegung und umgekehrt eintreten.

Wir sehen ähnliche Umwandlungen der Bewegungen vor unseren Augen vor sich gehen. Die Töne einer Violine oder eines Klaviers sind bekanntlich das Resultat der schwingenden Bewegung von Darm- oder Metallsaiten; wir erzeugen aber erstere durch Streichen mit einem Bogen, letztere durch Schlagen mit einem Hammer, mithin durch Massenbewegung. Wenn die oscillirende Bewegung der Luft beim Knall einer

Kanone unſere Fenſtertafeln zerſchlägt, ſo hat ſie Maſſenbewegung hervorgebracht.

Arbeitskräfte und Wärme ſind bekanntlich nicht die einzigen Kräfte, welche in der Natur eine große Rolle ſpielen; Licht, Elektricität, Magnetismus und chemiſche Kräfte ſtehen ihnen an Wichtigkeit gar nicht nach. Jedes dieſer Agentien bringt eigenthümliche, ſein Weſen charakteriſirende Wirkungen hervor, und eben dieſe ſind es, die den Naturforſcher nöthigen, die Exiſtenz ſo vieler Agentien zu ſupponiren; allein außer dieſen Wirkungen treten bei jeder der genannten Naturthätigkeiten auch noch andere ein, die eigentlich nicht zum Weſen dieſes, ſondern eines andern Agens gehören, wie z. B. Wärme und Licht bei chemiſchen Proceſſen, bei elektriſchen und magnetiſchen Vorgängen u. ſ. w., elektriſche Phänomene bei Wärme und Licht, chemiſche Zerſetzungen und Zuſammenſetzungen bei Licht und Elektricität u. ſ. w. Nach dem jetzigen Standpunkte der Naturwiſſenſchaft dürfen wir derlei ſcheinbar fremdartige oder ſecundäre Wirkungen nicht mehr als ſolche anſehen, ſondern müſſen ſie als Reſultat einer nach einem beſtimmten Aequivalenten-Verhältniſſe vor ſich gehenden Umſetzung einer Naturkraft in eine andere betrachten. Wir wollen dieſem Gegenſtande eine kurze Betrachtung widmen.

Licht und ſtrahlende Wärme ſind von gleicher Natur, beiden liegen Aetherſchwingungen zum Grunde. Lichtſchwingungen bringen Wärme hervor, inſofern ſie Kraft an Körpertheile übertragen. Dieſes können auch ſolche, welche die Augenflüſſigkeiten nicht zu durchdringen vermögen und darum nicht als Licht empfunden werden. Statiſche Elektricität (ſogenannte Reibungselektricität) kennen wir nur als Arbeitskraft, denn ſie gibt ſich nur durch Bewegung kund, die ſie an ihren Trägern durch Anziehung und Abſtoßung hervorbringt. Strömende Elektricität (Galvanismus) beſitzt arbeitende Kraft, erzeugt Wärme und chemiſche Zerſetzung. Vermöge ihrer Arbeitskraft wird ſie im Stromleiter fortgeführt, jedoch durch den Widerſtand verbraucht, den ſie in dieſem Leiter findet, und dadurch in Wärme umgeſetzt. Im Stromleiter tritt in dem Maße Wärme auf, als die Elektricität daſelbſt Widerſtand erfährt; denn es iſt die dabei erzeugte Wärmemenge bei übrigens gleichen Verhältniſſen dem Leitungswiderſtande proportionirt. Was ſie zur chemiſchen Zerſetzung und zur Bewegung einer Maſchine an Arbeitskraft benöthigt, wird aus dem Wärmevorrathe nach dem Aequivalente der Wärme entnommen. Man denke ſich drei Elektromotoren von gleicher Stärke, z. B. drei galvaniſche Batterien; die eine ſei durch einen Leitungsdraht geſchloſſen, in die Kette der zweiten ſei eine elektromagnetiſche Maſchine, z. B. ein Barlow'ſches Rad eingeſchaltet, und

in die Kette der dritten ein Waſſerzerſetzungsapparat. Durch Aenderung der Länge des Schließungsdrahtes des erſten Elektromotors und durch Modification der Geſchwindigkeit des Barlow'ſchen Rades mittelſt eines Magnetes kann man es leicht dahin bringen, daß der Strom in allen dreien von derſelben Stärke iſt. Da wird nun im Schließungsdrahte der erſteren, wo der Strom keine chemiſche Wirkung hervorzubringen und keine Maſchine zu bewegen hat, die größte Wärmemenge erzeugt; im zweiten, wo chemiſche Arbeit zu verrichten iſt, iſt die gewonnene Wärmemenge gerade um ſo viel geringer, als man wieder erhält, wenn man die durch Zerſetzung des Waſſers erhaltenen Gaſe verbrennt und ſie dadurch wieder zu Waſſer vereinigt; eine ähnliche Verminderung der Wärme wird man am Schließungsdrahte des dritten Elektromotors bemerken, ſie beträgt aber gerade ſo viel, als nach dem mechaniſchen Aequivalente der Wärme an bewegender Kraft für die eingeſchaltete Maſchine verwendet werden muß. Hier findet alſo Umſetzung der Elektricität in Wärme, dieſer in Arbeitskraft oder in elektrolytiſche Kraft ſtatt und allenthalben herrſcht das Geſetz der Aequivalente. Die ſtrömende Elektricität in einem galvaniſchen Elektromotor ſcheint ſelbſt auf Koſten der Wärme hervorgebracht zu ſein, die bei der Oxydation des Zinks erzeugt wird: denn die Stromſtärke iſt bei ſonſt gleichen Umſtänden dem Gewichte des oxydirten Zinks proportionirt, und es tritt an der Stelle, wo die Oxydation vor ſich geht, nicht die Wärme auf, welche ſonſt dieſen chemiſchen Prozeß begleitet. Ob Aehnliches bei der Elektricität anderen Urſprungs vor ſich gehe, iſt weder erwieſen, noch widerlegt.

Dieſe Betrachtungen führen den Naturforſcher auf einen Standpunkt, von dem aus ihm die Elektricität wie ein ganz anderes Weſen erſcheinen muß, als dieſes bisher der Fall war. Sie iſt ſo wenig feuriger Natur als der Hammer, durch deſſen Schläge ein Stück Eiſen glühend wird, wiewohl ſie unſeren Sinnen faſt immer nur in dieſer Begleitung erſcheint; der Blitz fährt nur darum als leuchtender Strahl vom Himmel, weil ein großer Theil ſeiner Arbeitskraft durch den Leitungswiderſtand der Luft in Wärme umgeſetzt wird; er zündet daher nur ſolche Gegenſtände an, die ſich ſeinem ſchnellen Fortſchreiten entgegenſetzen, und läßt jene unbeſchädigt, die ihn nicht aufzuhalten ſuchen. Eben darin beſteht ja die Wirkung der metallenen Blitzableiter. Auch über den inneren Grund der Elektricität geben uns die vorher erörterten Geſetze wenigſtens negative Aufſchlüſſe. Man kann nämlich nicht mehr, wie bisher, eine ſpecifiſche elektriſche Materie annehmen; denn eine ſolche iſt, da ihr Quantum keiner Veränderung unterliegen

kann, mit dem Princip der Umwandlung der Elektricität in Wärme und Arbeitskraft unverträglich. Mit der elektrischen Materie fällt zugleich die magnetische, da die Ansicht, die magnetischen Erscheinungen rühren von elektrischen Strömen her, mit Recht immer mehr Boden gewinnt. Somit ist das Reich der Imponderabilien in der Naturlehre seinem Ende nahe und die Zeit vorüber, wo unwägbare Stoffe als eben so viele wissenschaftliche Kobolde in jedem Zweige der Naturwissenschaft ihren unheimlichen Spuck getrieben haben. (Schluß folgt.)

Ueber die Gewinnung des Aluminiums aus Kryolith. Von Prof. Wöhler.

Ein großer Block Kryolith, den ich der Güte meines Freundes Forchhammer verdanke, gab mir Veranlassung, einige Versuche über die Reduction des Aluminiums aus diesem Mineral anstellen zu lassen, deren Resultate ich im Anschluß an die interessanten Beobachtungen von H. Rose*) und von Brunner hier mittheilen will. Es schien mir vor allem von praktischem Vortheil zu sein, hierbei gewöhnliche Thontiegel, statt der Eisentiegel, anwenden zu können. Dieß gelang auch ganz gut, nur nahm das Aluminium häufig Silicium auf und wurde dadurch spröde. Es führte dieß aber, wie ich bereits früher gezeigt habe (Annal. der Chemie B. 97. S. 266.), auf den Weg, wie das Silicium im krystallinischen, graphitähnlichen Zustand erhalten werden kann. Indeß mißlangen die Versuche häufig; denn wurde zu starke Hitze gegeben, so wurden die Tiegel von der schmelzenden Masse durchbohrt, und wurde nicht stark genug erhitzt, so fand keine oder nur unvollständige Reduction statt, oder das Metall wurde, zerstreut in der Masse, nur in sehr kleinen Kügelchen erhalten.

Nach vielerlei fruchtlosen Versuchen zeigte es sich dann, daß diese Unsicherheiten und Uebelstände vermieden werden, wenn man den Kryolith, fein gerieben und wohl getrocknet, mit dem gleichen Gewicht eines Gemenges von 7 Theilen Chlornatrium und 7 Theilen Chlorkalium, am besten vorher zusammengeschmolzen und fein gerieben, vermischt und diese Masse in abwechselnden Schichten mit Scheiben von Natrium in den Tiegel füllt, indem man die einzelnen Lagen stark zusammendrückt. Auf 50 Gramme des Salzgemenges nimmt man 8 bis

---

*) Man vergleiche Jahrg. X. S. 337. D. Red.

10 Gramme Natrium. Der Tiegel muß vorher ſtark ausgetrocknet ſein. Man ſtellt ihn nun in einen ſchon vorher geheizten, gut ziehenden Windofen, umgibt ihn, am beſten mit ſchon glühenden Kohlen und bringt ihn raſch zum vollen Glühen. Im Moment der Reduction hört man gewöhnlich ein Geräuſch und es entweicht Natrium, welches mit Flamme verbrennt. Nachdem dieſes aufgehört hat, gibt man ungefähr noch eine Viertelſtunde lang gutes Feuer, um die Maſſe in gehörigen Fluß zu bringen und läßt dann den Tiegel erkalten. Beim Zerſchlagen findet man das Aluminium in der Regel zu einem einzigen blanken Regulus, gewöhnlich mit geſtrickt kryſtalliniſcher Oberfläche, zuſammengeſchmolzen; bisweilen finden ſich auch noch einzelne kleinere Körner, aber nie ſo klein, daß ſie nicht leicht ausgeſchlagen werden könnten. Von 50 Gramme des Gemenges, alſo von 25 Gramme Kryolith, wurden ſtets über 1 Gramm ſchwere Reguli erhalten. Bei Verſuchen mit 100 Gramme des Gemenges wogen die Reguli 2,3 bis 2,4 Gramm. Dieß iſt alſo immer nur ungefähr $^1/_3$ vom Aluminiumgehalt des Kryoliths. Auch H. Roſe erhielt bei ſeinen Verſuchen nie den ganzen Aluminiumgehalt, ſondern gewöhnlich auch nur $^1/_4$ oder $^1/_3$, im günſtigſten Fall einmal $^2/_3$. Da bei meinen Verſuchen ſtets ziemlich viel Natrium entwich und verbrannte, ſo ſcheint hieraus hervorzugehen, daß man das oben angegebene Verhältniß von Natrium noch wird vermindern können.

Der Vortheil dieſes Verfahrens beſteht alſo darin, daß man ſich, wie bei der Reduction anderer Metalle, der Thontiegel bedienen kann, daß die Maſſe leicht ſchmelzbar iſt, ohne die Thontiegel zu durchbohren, und daß das Aluminium frei von Silicium erhalten wird. Bloß mit Kochſalz gelingt die Reduction bei weitem nicht ſo gut.

Es wäre ein großer Vortheil, wenn man direkt aus dem Kryolith Fluoraluminium darſtellen und ſo den Aluminiumgehalt von 13 auf 32 Procent erhöhen könnte. Keiner der Verſuche, die ich deßhalb anſtellen ließ, führte zum Ziel. So wird z. B. der Kryolith nicht durch ſchwefelſaure Thonerde zerſetzt. Erhitzt man ihn mit nur 3 Aequivalent Schwefelſäure, in der Abſicht, nur die 3 Aequivalente Fluornatrium zu zerſetzen, ſo wird auch viel Fluoraluminium zerſetzt. Durch Erhitzen mit $^1/_4$ oder $^1/_3$ ſeines Gewichts Salmiak in einem Platintiegel kann man allerdings, wie ich bereits an dem oben angeführten Orte angegeben habe, $^1/_3$ des Fluornatriums in Chlornatrium verwandeln und nach dem Auslaugen des letzteren den Aluminiumgehalt von 13 auf 16 Procent erhöhen; allein dieß iſt zu umſtändlich und der erreichte Vortheil zu unbedeutend.

Kleinere Körner von Aluminium kann man auch in einem Porzellantiegel unter einer Decke von Chlormagneſium zuſammenſchmelzen, welches leichter darſtellbar iſt, als das Chloraluminium-Natrium, und welches durch Aluminium nicht zerſetzt wird.

Aus einer Auflöſung von Kryolith in Natronlauge wird durch den Strom eines einfachen elektriſchen Paares kein Aluminium reducirt. (Annalen d. Chemie u. Pharmacie. B. 99. S. 255.)

Ueber die Anwendbarkeit des Jodbleis in der Photographie. Von Rouſſin.

Wenn man reines Jodblei, welches durch Fällung eines neutralen Bleiſalzes mit Jodkalium dargeſtellt iſt, dem Sonnenlichte ausſetzt, ſo erleidet es ſcheinbar keine Veränderung, in Wirklichkeit wird aber dabei Jod frei, indem vielleicht Bleijodür entſteht. Dieß ergibt ſich daraus, daß das belichtete Jodblei, mit Stärkelöſung zuſammengebracht, ſich grünlich färbt, welche Färbung offenbar durch Vermiſchung der entſtehenden violettblauen Jodſtärke mit dem unveränderten gelben Jodblei hervorgebracht wird. Man kann die Jodſtärke für ſich zur Anſchauung bringen, indem man die grünliche Maſſe mit Bitterſalzlöſung ſchüttelt, wobei aus dem Jodblei ſchwefelſaures Bleioxyd entſteht, oder indem man ſie mit doppeltkohlenſaurem Kali und dann mit Eſſigſäure behandelt, wobei Jodblei und eſſigſaures Bleioxyd entſtehen und in beiden Fällen die Jodſtärke mit ihrer violettblauen Farbe zum Vorſchein kommt. Eine Miſchung von im Dunkeln gefälltem Jodblei mit Stärkelöſung bleibt im Dunkeln ganz unverändert, aber dem Lichte ausgeſetzt, wird ſie faſt augenblicklich grünlich, welche Farbe immer intenſiver wird.

Vermöge dieſer Empfindlichkeit gegen das Licht kann das Jodblei vielleicht in der Photographie wichtige Anwendung finden. Der Verfaſſer beſchreibt in dieſer Beziehung folgendes Verfahren, welches ihm gute Reſultate gegeben hat. Man bereitet ſich 1) eine Löſung von 300 Theilen neutralem eſſigſauren Bleioxyd und 5 Theilen Eſſigſäure von 10° Baumé in 900 Theilen deſtillirtem Waſſer, 2) eine Löſung von 1 Theil Jodkalium in 3 Theilen Waſſer, 3) eine bei gewöhnlicher Temperatur geſättigte Löſung von Salmiak in Waſſer. Als Papier muß ſolches ausgewählt werden, welches mit Stärke und Harzſeife geleimt iſt. In einem Zimmer, welches bloß durch Kerzenlicht beleuchtet wird, gießt man die Löſung Nro. 1 einige Millimeter hoch in eine

flache Schale, die Lösung Nro. 2. eben so hoch in eine andere Schale, die Lösung Nro. 3. einige Centimeter hoch in eine dritte Schale. Außerdem stellt man sich ein größeres Gefäß zur Hand, welches Wasser mit einigen Tropfen Essigsäure vermischt enthält. Man legt nun das Papierblatt auf das Bad Nro. 1., die glatte Seite nach unten, so daß die andere Seite nicht eintaucht, läßt es fünf Minuten lang auf dem Bade liegen, hebt es ab und läßt es nun einige Augenblicke lang abtropfen. Dann preßt man es wiederholt gelinde zwischen Löschpapier und legt es in gleicher Weise auf das Bad Nro. 2., wiederum die glatte Seite nach unten. Nachdem es auch hier 3 bis 4 Minuten lang verweilt hat, nimmt man es ab und befreit es wie zuvor von der überschüssigen Flüssigkeit. Das so präparirte Papier legt man auf eine schwarze Fläche, die gelbe Seite nach oben; man legt den Gegenstand, welchen man abbilden will, darauf, bedeckt das Ganze mit einer Glasplatte und setzt es dem Lichte aus, wie bei der Darstellung der positiven photographischen Bilder. Im direkten Sonnenlichte braucht die Exposition nur 4 Secunden zu dauern, im zerstreuten Lichte variirt die nöthige Zeit von einigen Secunden bis zu einer Minute.

Das Bild, welches man nur bei Kerzenlicht betrachten darf, ist nachher in der Art vorhanden, daß die Stellen, welche den dunkeln und für das Licht undurchdringlichen Theilen des Gegenstandes entsprechen, gelb, die den hellen und durchsichtigen Theilen entsprechenden grün erscheinen und die Halbtöne durch ein Gemisch dieser beiden Farben dargestellt sind. Das Bild ist nun zu fixiren, d. h. von dem unveränderten Jodblei zu befreien, da es sonst im Lichte ganz grün werden würde. Dazu dient die Lösung Nro. 3. Man legt das Bild in diese Lösung und läßt es darin verweilen, bis es, im durchgehenden Lichte betrachtet, keine gelben Stellen mehr zeigt. Darauf wird es in Wasser gelegt und mit Wasser gewaschen, worauf man es langsam trocknen läßt und dann mit einer Lösung von arabischem Gummi überzieht.

Im nicht fixirten Zustande erscheint das Bild besonders schön, da die grüne und gelbe Farbe gut harmoniren. In diesen Farben kann man das Bild dauerhaft erzeugen, indem man das Papier erst durch abwechselndes Eintauchen in eine Lösung von chromsaurem Kali und in eine Bleizuckerlösung gelb färbt und dann die beschriebenen Operationen ausführt, oder indem man zum Fixiren statt des Salmiaks, chromsaures Kali anwendet. Statt mit Stärke geleimtes Papier anzuwenden, kann man auch Stärke in die Flüssigkeiten bringen, mit

denen man das Papier imprägnirt. Die vollſtändige Auflöſung der Stärke kann durch Kochen mit Kali erlangt werden, worauf man die Flüſſigkeit mit Eſſigſäure neutraliſirt und dann das Jodkalium oder den Bleizucker darin auflöſt.

Wahrſcheinlich können dieſe Bilder auch in der Camera obscura erzeugt werden. Es iſt aber wahrſcheinlich, daß die dunkeln Stellen der ſo erzeugten negativen Bilder nicht undurchſichtig genug ſind, damit man mittelſt derſelben gute poſitive Bilder herſtellen könne.
(Aus Journ. de Pharm., durch polyt. Centralblatt. 1856. S. 1076.)

Ueber Stärke und Brodmehl aus den Früchten der wilden Kaſtanie*). Von O. Schreiner.

Die geſchälten Kaſtanien werden auf dem Reibeiſen gerieben — bei umfangreicher Bereitung wird eine Reibmaſchine nöthig ſein — dieſe Maſſe dann in einen leinenen Sack gethan und unter beſtändigem Daraufgießen von reinem Waſſer ſtark umgerührt und zuletzt ausgepreßt. Darauf laſſe ich die ſo gewonnene Flüſſigkeit 18 bis 24 Stunden ruhig ſtehen, ſo daß ſich die Stärke gehörig zu Boden ſetzen kann und gieße dann das darüber ſtehende Waſſer vorſichtig ab. Dieſes Verfahren wird einigemal und zwar ſo lange wiederholt, bis das Waſſer ganz klar iſt und die darunter liegende Stärke vollkommen entbittert, rein und weiß iſt. Dann wird dieſelbe mittelſt eines Löffels oder Spatels herausgenommen, ausgebreitet und getrocknet, welches beſſer an der Luft als im erwärmten Ofen geſchieht. Aus gegen 6 Pfund geſchälten Kaſtanien erhielt ich 1 Pfund ſchön weiße, vollkommen ſüße Stärke. Je reifer die Kaſtanien ſind, deſto mehr Stärke wird gewonnen.

In Bezug auf Bereitung von Brodmehl aus Kaſtanien verfuhr ich auf folgende Weiſe: Die geſchälten Kaſtanien wurden in kleine Würfel geſchnitten und an einem luftigen Orte getrocknet. Nachdem dieſelben völlig trocken waren, brachte ich ſie in ein Gefäß mit Waſſer, ſo daß das Waſſer einige Zoll über den Kaſtanien ſtand, und fügte dann Pottaſche — ungefähr ein gutes Loth auf die Metze Kaſtanien Weimar. Gemäß — hinzu. So ließ ich dieſelben einige Tage ruhig ſtehen und goß dann die nunmehr wie Leinöl ausſehende Flüſſigkeit ab, um friſches Waſſer aufzugießen. Dieſes Verfahren wiederholte ich ſo lange, bis das Waſſer ganz hell und klar blieb und auch beim

*) Man vergl. Jahrg. III. S. 382. D. Red.

Umrühren der Kaſtanien ſich nicht trübte. Dann nahm ich die Kaſtanien heraus, ließ ſie ablaufen und trocknete ſie. Das daraus gewonnene Mehl hatte jedoch einen etwas bitteren Nachgeſchmack, und auch das Brod, welches ich aus gleichen Theilen Roggen- und Kaſtanienmehl backen ließ, hatte dieſe Bitterkeit nicht ganz verloren. Der von der Stärkebereitung erhaltene ausgepreßte Rückſtand kann ebenfalls entbittert, zu Mehl bereitet und verbacken werden.

(Zeitſchr. f. d. geſammt. Naturwiſſenſchaften. B. 7. S. 541.)

Alaun-Inkruſtationen.

Salze u. dergl. welche aus ihren Auflöſungen kryſtalliſiren, haben bekanntlich die Eigenſchaft, ſich an hineingebrachte Körper anzuſetzen, daher man die Kryſtalliſation befördern kann, wenn man Fäden durch die Flüſſigkeit ausſpannt oder Stöcke in dieſelbe legt. Ein ſolches Verfahren wird bei der Kryſtalliſation des Candiszuckers, des Grünſpans, des Eiſenvitriols u. ſ. w. benutzt. Auf dieſe Beobachtung ſtützt ſich gleichfalls eine ſehr einfache, nicht ganz allgemein bekannte Methode, Gegenſtände mit Alaunkryſtallen zu überziehen oder zu inkruſtiren, wodurch ſie ein ſehr niedliches Anſehen erhalten. Man kann ſich dazu ſehr bequem der Körbchen, Becher, Taſſen u. ſ. w. bedienen, welche aus Eiſendrähten zuſammengelöthet ſind und gewöhnlich die Beſtimmung haben, mit Wollengarn beflochten zu werden. Ein ſolches Drahtgerippe wird an einem dünnem Faden in die Alaunlöſung gehängt und darin einige Zeit lang gelaſſen.

Die Alaunauflöſung wird am beſten auf die Weiſe bereitet, daß man das käufliche Salz mit der doppelten oder dreifachen Gewichtsmenge Waſſer kocht, bis es aufgelöſt iſt, dann die Flüſſigkeit erkalten läßt, die Auflöſung von den ausgeſchiedenen Kryſtallen größtentheils in das Gefäß abgießt, worin die Inkruſtation vorgenommen werden ſoll, einen Theil der Flüſſigkeit aber neuerdings mit den Kryſtallen kochen läßt, bis ſich nichts weiter von den Kryſtallen auflöſt, und nun ſo viel von der kochenden geſättigten Auflöſung zu der kalten miſcht, daß die Miſchung ſtark lauwarm wird und man die Hand noch ohne Schmerz darin leiden kann. Die Gegenſtände, welche man inkruſtiren will, werden dann ſogleich hineingehängt und von Zeit zu Zeit (etwa alle Stunden) beſehen, wobei man ſie jedoch vorſichtig herausheben und wieder einſenken muß. Nach 2, 3 bis 6 Stunden pflegen ſie vollendet zu ſein. Je wärmer die Flüſſigkeit anfangs war, deſto langſamer

kryſtalliſirt ſie, und deſto größer werden die Kryſtalle. Für die meiſten Fälle iſt es am beſten, wenn die Temperatur nach dem Zumiſchen der heißen Auflöſung ſo niedrig iſt, daß ſehr bald auf der Oberfläche einige kleine glänzende Pünktchen (als Anfänge der Kryſtallbildung) erſcheinen. Iſt die Temperatur zu niedrig, ſo fallen ſchnell eine Menge ganz kleiner und undeutlicher Kryſtalle nieder, welche wie Schneeflöckchen den Gegenſtand überziehen, aber nicht feſt an demſelben haften, ſondern faſt bei der geringſten Berührung abfallen. Auf Körbchen und ähnlichen Gegenſtänden, die von Draht geflochten ſind, haften die Kryſtalle in der Regel nur dann ſehr gut, wenn ſie 1 bis 3 Linien groß und demnach ſehr deutlich ausgebildet ſind, wobei ſich die zuerſt angeſchoſſenen gewöhnlich rund um den Draht anſetzen und gleichſam an demſelben aufgereiht erſcheinen, wie Perlen an einem Faden. Bemerkt man beim Nachſehen, daß mehrere, nicht zu große Kryſtalle ſich auf ſolche Weiſe abgelagert haben, ſo iſt die Kryſtalliſation im richtigen Gange und man kann ein erwünſchtes Reſultat erwarten; ſind aber die auf angegebene Weiſe erſcheinenden Kryſtalle groß und ſehr entfernt von einander, ſo iſt keln guter Erfolg zu hoffen, und man muß die Arbeit, mit einer weniger heißen Auflöſung, von neuem anfangen. (Mittheil. d. Gewerbev. f. d. Königr. Hannover. Lief. 22. S. 147.)

Verordnung gegen den Schleifſtaub.

In den Schleifereien der Eiſenwerke entwickelt ſich von den Schleifſteinen ein feiner Staub, welcher höchſt gefährlich auf die Lungen der Arbeiter einwirkt. Erfahrungsmäßig erkranken dieſe Arbeiter nach wenigen Jahren anhaltender Beſchäftigung in der Schleiferei an der Lungenſchwindſucht, und es iſt daher von hohem Intereſſe, Vorrichtungen kennen zu lernen, durch welche die Arbeiter vor dem Einathmen des Schleifſtaubes gehörig geſchützt werden. Nach einer Mittheilung des königl. Miniſteriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten (in Preußen) hat ſich in dieſer Beziehung ein Ventilationsſyſtem vorzüglich bewährt, welches in den Quincaillerie-Fabriken von Peugeot zu Herimoncourt in Frankreich eingeführt iſt, und nach deſſen Muſter jetzt eine ähnliche Einrichtung in der Schleiferei der königl. Eiſengießerei zu Gleiwitz getroffen werden wird.

Das Weſentliche dieſes Syſtems beſteht in Folgendem: Die Schleifſteine, welche übrigens auf naſſem Wege arbeiten, ſind in zwei mit der großen Axe der Werkſtätte parallel laufenden Reihen aufgeſtellt,

und ſenken ſich zu einem Drittel ihres Durchmeſſers in einen Unterbau unter dem Boden der Werkſtätte ein. Aus dieſen Unterbauten führt von jedem Schleifſteine ein in Ziegeln gemauerter, mit eichenen Bohlen und darüber feſtgeſtampfter Erde bedeckter Kanal zu einem in gleicher Weiſe unter der Sohle der Werkſtätte fortgeleiteten Hauptkanale, in welchen die ſämmtlichen Seitenkanäle mit einer angemeſſenen Curve münden. Der Hauptkanal gabelt hinter den letzten Schleifſteinen in zwei Seitenarme aus, welche unter der Umfaſſungsmauer der Werkſtätte durchgeführt ſind, und außerhalb derſelben an einem dort aufgeſtellten Ventilator wieder zuſammenkommen. Jeder Seitenarm mündet in ein aufrecht ſtehendes eiſernes Rohr, und dieſe beiden Röhren ſind in einem Viertelkreisbügel durch die beiden Seitenwangen des Ventilators geleitet. Zwiſchen den Seitenwangen bewegt ſich das Rad des Ventilators, mit einer Geſchwindigkeit von 1000 bis 1200 Umdrehungen in der Minute, wirkt dadurch wie eine Luftpumpe auf die mit Staub erfüllten unterirdiſchen Kanäle und ſchleudert die angeſogene Staubluft in der Richtung ſeiner Tangenten in's Freie. Auf dieſe Weiſe wird der Schleifſtaub vollſtändig fortgenommen, beſonders wenn man nicht gleich alle Schleifſteine zuſammen in Bewegung ſetzt, ſondern mit einem einzigen beginnt, damit unter dieſem das Anſaugen vor ſich geht, während einſtweilen die Kammern der übrigen Steine von den unterirdiſchen Seitenkanälen durch Schützen abgeſchloſſen bleiben.

Bei der vorſtehend beſchriebenen Einrichtung iſt, wie Herr Peugeot bemerkt, eine Trommel über dem aus dem Boden vorſtehenden Theile des Schleifſteins entbehrlich, wenn naß geſchliffen wird, während dagegen bei trocken arbeitenden Schleifſteinen eine ſolche Trommel angebracht werden muß, in welcher dann nur eine Oeffnung von angemeſſener Größe frei bleibt, um dem Arbeiter das Halten ſeines Stücks gegen den Schleifſtein möglich zu machen. Herr Peugeot empfiehlt außerdem noch die Schleifſteine aus Schellack, Sandſtein und Schmirgel von Malbeck in Paris, weil dieſe einen ſchweren, für die Lungen der Arbeiter weniger nachtheiligen Staub erzeugen, als die Sandſteine.

Die vorſtehende Beſchreibung wird, glauben wir, ein hinreichend deutliches Bild des in Herimoncourt eingerichteten Ventilationsſyſtems gewähren, welches wir hiermit den Beſitzern von Schleifereien auf das Angelegentlichſte empfehlen, indem wir uns zugleich erbieten, Jedem, der ähnliche Einrichtungen treffen will, die Peugeot'ſche Beſchreibung mit der dazu gehörigen Zeichnung unentgeltlich mitzutheilen. Es handelt ſich um Geſundheit und Leben von zahlreichen Arbeitern, und wir

hegen das Vertrauen, daß kein Fabrikbesitzer es auf sein Gewissen nehmen werde, mit Einrichtungen zu zögern, welche diese Gefahr beseitigen.

(Aus d. Oppelner Reg.-Amtsblatt. 1855. Nro. 35, durch Breslauer Gewerbebl. 1855. S. 185.)

Miscellen.

1) Gerbsäuregehalt verschiedener Materialien.

Nach den Untersuchungen von Prof. Fehling enthalten

Fichtenrinde	5— 7	Proc.	Gerbsäure
alte Eichenrinde	9	„	„
bessere Eichenrinde	13—16	„	„
beste Spiegelrinde	19—21	„	„
Knoppern	30—33	„	„
indische Galläpfel	6— 8	„	„
Aleppo-Galläpfel	60—66	„	„
chinesische Galläpfel	70	„	„

Bei Untersuchung einer Sorte Catechu fanden sich 20 Procent Gerbsäure. In den letzten Jahren wurden verschiedene Materialien als Gerbmaterialien empfohlen und dadurch Untersuchungen derselben veranlaßt. Hierbei fanden sich aber nur

in frischer Tormentillwurzel	5½	Proc.	Gerbsäure
Wiesenknopfwurzel (Sanguisorba officinalis), bei 15° Cels. getrocknet	5,9	„	„
Hopfenranken, etwas getrocknet	2	„	„

(Gewerbebl. aus Württemberg. 1856. Nro. 10.)

2) Wein ohne Gährung.

In Portugal bereitet man einen Wein ohne Gährung*) den man Vinho Geroptca oder Vinho Anglicà nennt und sehr hoch schätzt. Zu dem Ende läßt man den Saft von sehr süßen, rothen oder weißen Trauben, die sorgfältig ausgelesen sind, beim Eintritt der Gährung sogleich in ein Faß laufen, das zum vierten Theile mit ganz reinem Branntwein gefüllt ist. Die Gährung wird augenblicklich unterbrochen, und man läßt nun den Wein einige Zeit auf dem Fasse, um ihn klar werden zu lassen, und zapft ihn dann auf Flaschen ab.

3) Anwendung des Cäments zur Erhaltung des Holzes im Meerwasser.

Die im Meerwasser stehenden Pfähle einer hölzernen Brücke bei St. Sebastian in Spanien sind dadurch conservirt, daß jeder Pfahl mit einem Bretterkasten umgeben und der Zwischenraum mit Cäment ausgegossen wurde. Nach sechs Jahren fand man die Pfähle noch ganz unberührt vom Seewurm, während die umgebenden Bretter bereits ganz durchlöchert waren.

*) Geiger's Magaz. f. Pharm. B. 36. S. 170.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 21. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Das mechanische Aequivalent der Wärme und seine Bedeutung in den Naturwissenschaften. Von Dr. v. Baumgartner. (Schluß.) — Ueber die Mittel, welche die Verflüchtigung des Ammoniaks aus dem Guano verhindern. Von Dr. Heidepriem. — Ueber die Fabrikation des Natriums. Von H. Sainte-Claire Deville. — Ueber die Seekrankheit und ihre Heilung. Von X. Landerer. — Verfahren, gefärbten Garnen oder Geweben ein Lüster oder einen metallartigen Glanz zu geben. Von G. S. und J. S. Tolson und Th. Irving. — Ueber das Weich- und Hart-Kochen der Eier. — Prüfung von Wollgeweben auf beigemischte Baumwolle. Von Dr. A. Overbeck.

Miscellen: 1) Smee's Methode, Platin- oder Silberplatten mit Platinschwarz zu überziehen. — 2) Behandlung der Harze, um sie zu entfärben. — 3) Für Buchbinder. — 4) Flüssiger Leim. — 5) Sogenanntes Eisglas. — Empfehlenswerthes Buch.

Das mechanische Aequivalent der Wärme und seine Bedeutung in den Naturwissenschaften. Von Dr. Freiherrn v. Baumgartner.

(Schluß.)

Auch die chemischen Kräfte folgen den Gesetzen der Umsetzung der Kräfte nach bestimmten Aequivalentenverhältnissen. Es ist nämlich erwiesen, daß bei jeder chemischen Vereinigung zweier Stoffe zu einem stabilen Produkte Wärme entwickelt wird und zwar in derselben Menge, die Verbindung mag schnell oder langsam, auf einmal oder successive aus ihren Bestandtheilen gebildet werden. Bei einigen solchen Bildungen, z. B. bei der Vereinigung von Sauerstoff und Wasserstoff zu Wasser, ist zugleich, wie schon erwähnt worden, experimental nachgewiesen, daß das bei der Vereinigung der Stoffe gewonnene Wärmequantum genau dem Aequivalente der bei der chemischen Zerlegung dieser Verbindung verbrauchten Arbeitskraft entspreche. Man kann daher an-

nehmen, daß die durch eine chemiſche Wirkung erzeugte Wärmemenge ein Maß für die bei dem Prozeſſe in Wirkſamkeit getretene chemiſche Kraft iſt. Unter ſolchen Umſtänden kann die Behauptung, daß durch chemiſche Kräfte Arbeit erzeugt werde, nicht befremden. Doch kennen wir keinen beſtimmt nachgewieſenen Fall, durch welchen unwiderſprechlich dargethan wäre, daß aus chemiſchen Kräften unmittelbar Arbeitskraft hervorgehe. In allen bisher zur genügenden Klarheit gediehenen Vorkommniſſen erfolgt die Umſetzung der chemiſchen Kräfte in Arbeitskraft entweder mittelſt der Wärme oder der Elektricität. Ein Beiſpiel des erſteren Vorganges liefern die Dampf- und Luftmaſchinen, einen Beleg für letzteren die elektromagnetiſchen Bewegungsapparate.

Der Vorgang bei der Dampfmaſchine und dieſem analog auch bei der Luftmaſchine iſt ſchon früher berührt worden. Jeder Gran Kohle, der unter dem Keſſel der Maſchine vollkommen verbrennt, liefert in Folge des chemiſchen Prozeſſes der Verbrennung 0,908 Wärmeeinheiten oder 1241 Fußpfund Arbeit, wenn alle Wärme zur Erzeugung von Dampf oder zur Erhöhung der Spannkraft der Luft verwendet und vollſtändig in Arbeit umgeſetzt wird. In dem Maße als dieſe Vorausſetzungen nicht eintreffen, bleibt auch der Effekt der Maſchine hinter dieſer Größe zurück. Im allgemeinen geſchieht dieſes in deſto höherem Maße, je weniger die Temperatur des Condenſators von der des Keſſels abweicht. Der wirkliche Effekt beträgt oft kaum 20 Procent des nach der früheren Vorausſetzung berechneten.

Eine andere Vorrichtung, welche auf der aus chemiſchen Kräften entſpringenden, durch Wärme vermittelten Arbeitskraft beruht, iſt das Schießgewehr. Bei jedem Schuſſe ſoll die Wärme, welche aus der Vereinigung der Kohle mit Sauerſtoff zu Kohlenſäure und des Kali aus dem Salpeter mit Schwefel zu Schwefelkalium entſteht, vermindert und die Vereinigungswärme des Stickſtoffs und des Kaliums mit Sauerſtoff, vollſtändig in Arbeitskraft umgeſetzt werden. Ein Gran Schießpulver ſollte ſonach beim Abbrennen 0,291 Wärmeeinheiten oder 398 Fußpfund Arbeit liefern. Allein nicht alle Wärme wird in Arbeitskraft umgeſetzt, wie ſchon die Erhitzung des Gewehrlaufes erſehen läßt, und nicht die ganze Arbeitskraft wird zum Forttreiben der Kugel verwendet, indem ein Theil davon den Knall erzeugt, der den Schuß begleitet.

Wird eine elektromagnetiſche Maſchine, z. B. ein Barlow'ſches Rad, in Bewegung geſetzt, ſo geht in der Regel die bewegende Kraft urſprünglich von der Oxydation des Zinkes einer galvaniſchen Batterie aus, und zwar in der Art, daß zuerſt die Verbindungswärme des

Sauerstoffs mit Zink als elektrischer Strom auftritt, der in Folge des im Stromleiter herrschenden Leitungswiderstandes wieder in Wärme und dann in Arbeitskraft umgesetzt wird. Je mehr Kraft die Maschine zu ihrer Bewegung in Anspruch nimmt, desto weniger Wärme bleibt übrig. Es ist schon früher gezeigt worden, daß dieser Abfall an Wärme gerade so groß sei, als dem mechanischen Aequivalente der verwendeten Arbeit gemäß ist. Die Wärmemenge, welche aus der Oxydation von einem Gran Zink einer Daniell'schen Batterie hervorgeht und vom elektrischen Strom in den Leitungsdraht übergeführt wird, beträgt, wenn keine mechanische Arbeit zu verrichten ist, 0,157 Wärmeeinheiten, und diese entspricht, ganz in Arbeit umgesetzt, einer Leistung von 214½ Fußpfund. Da auch hier nur ein Theil der Wärme zu Arbeitskraft wird, so muß in demselben Verhältnisse das Ergebniß für die Maschine geringer ausfallen.

Wir wissen wohl, daß jene bewunderungswürdigen Maschinen, die wir lebende Körper nennen, aus chemischen Kräften ihre Arbeitskraft schöpfen. Ob aber Wärme oder Elektricität die Vermittler seien, oder ob die chemischen Prozesse unmittelbar aus sich Arbeitskraft hervorbringen, hat bisher noch nicht ins Klare gebracht werden können. Vor der Hand wird die Vermittelung eines elektrischen Stroms für das Wahrscheinlichere gehalten. Daß bei dieser Unentschiedenheit der Sache Berechnungen über den mechanischen Effekt dieser organischen Triebwerke nur auf sehr unsicherer Grundlage beruhen, ist für sich klar. Dessenungeachtet aber unterliegt es keinem Zweifel, daß der thierische Organismus, abgesehen von den zahlreichen Zwecken eigener Art, die zu realisiren er bestimmt ist, schon in bloßer Rücksicht auf die ökonomische Verwendung von Arbeitskraft eine Maschine von viel größerer Vollkommenheit sei, als bis jetzt die menschliche Erfindungskraft zu liefern im Stande war.

Den chemischen Kräften ist sowohl in der Weltökonomie als im Haushalte der Menschen eine sehr bedeutende Rolle zugewiesen. Sie sind wirksam beim Keimen und Wachsen der Pflanzen, bei der Ausbildung und beim Reifen der Früchte, die Leiber der Thiere werden durch solche Kräfte fortgebildet, ihre Kraft wächst und schwindet mit diesen. Die Macht eines Staates beruht großen Theils auf der Menge und Stärke der chemischen Kräfte, über die er zu disponiren hat, und die materielle Macht im Kriege ist die, welche die chemische Kraft des Schießpulvers und der Nahrungsmittel für Mann und Pferd liefert.

Die Gesetze, zu deren Kenntniß man zumeist durch den Kräftenwechsel nach bestimmten Aequivalenten gelangt ist, lassen uns die Natur

als einen wohlgeordneten Haushalt mit einer gegebenen Summe von unzerstörbaren Kräften erkennen, von Kräften, die in verschiedenen Formen ihre Wirksamkeit äußern und von denen eine ihre Macht von der anderen borgt. Wenn beim Wechsel der Kräfte von einer etwas verloren zu gehen scheint, so können wir das Aequivalent des Abgängigen sicher in einer anderen Form zu finden hoffen. Stoßen zwei Körper zusammen, und scheint nach dem Stoße eine geringere Summe von Arbeitskräften vorhanden zu sein, als vor demselben, so ist ein Theil der Bewegung dazu verwendet worden, den Stoß hörbar zu machen, die Körpertheile einander bleibend näher zu bringen oder Wärme zu erzeugen. Wenn die Zugthiere an unseren Fuhrwerken, die Locomotive an den Eisenbahnzügen ungeachtet ihrer steten Wirksamkeit doch nicht eine stets wachsende Geschwindigkeit der Last hervorbringen, so findet sich das, was an fortschreitender Bewegung verloren gegangen ist, in der oft nur zitternden Bewegung der Equipage, in dem Geräusche, das der Zug verursacht, und als Wärme an den erhitzten Achsen und Zapfenlagern wieder. Die Reibung vermindert zwar die Bewegung der Massen, überträgt sie aber an ihre Molekule. Davon machen selbst tropfbare Körper keine Ausnahme, und jedes Wasserrad, jeder auf steinigem Boden dahin rieselnde Bach ist in sofern der Sitz von Umsetzung, wenn auch nur eines kleinen Theils der bewegenden Kraft in Wärme. Der Widerstand, den die Bewegung des Blutes im thierischen Körper, besonders beim Uebergange in die häufigen Anastomosen und endlich in die höchst fein verzweigten Wundernetze erfahren muß, beeinträchtigt wohl die Circulation, kann aber nicht ermangeln, etwas zur Erhöhung der Temperatur des Körpers beizutragen.

So lange eine Bewegung im luftleeren Raume vor sich geht, bleibt die ganze Arbeitskraft auf die bewegte Masse übertragen, der Eintritt in ein widerstehendes Mittel hat aber alsobald einen scheinbaren Verlust an Arbeitskraft zur Folge, die jedoch in der frei gewordenen Wärme den entsprechenden Ersatz findet. Ein großer Widerstand, wie er bei sehr schnellen Bewegungen eintritt, kann selbst eine Erhitzung der bewegten Masse bis zum Glühendwerden zur Folge haben. Das Erglühen der aus dem Weltraum in die Erdatmosphäre eintretenden Meteormassen erklärt sich hieraus genügend. Der Rechnung gemäß reicht schon eine Geschwindigkeit von 1000 Fuß in der Secunde hin, um eine Temperaturerhöhung bis zu 1000° Cel., also bis zum starken Glühen, hervorzubringen. Massen, die wie die Sternschnuppen gar eine Geschwindigkeit von 18 bis 36000 F. besitzen, können leicht bis zum Schmelzen erhitzt und in unsichtbare Partikelchen zerstiebt werden.

Daher mag es auch wohl kommen, daß Meteorsteinfälle oft von trockenem Meteorstaub oder gar von einem ausgedehnten Feuerschein wie von einer glühenden Wolke begleitet sind. Die große Häufigkeit von Sternschnuppenfällen, deren zu gewissen Zeiten nach J. Schmidt 13 bis 15 in einer Stunde innerhalb des Gesichtskreises einer einzigen Person vorkommen, würde sogar die Behauptung nicht als widersinnig erscheinen lassen, daß die dabei entwickelte Wärme den thermischen Zustand der Atmosphäre merklich afficiren kann.

Nach diesen Betrachtungen zeigen sich uns die sogenannten Hindernisse der Bewegung, Reibung und Widerstand des Mittels, von einer anderen Seite, als man sie anzusehen gewohnt ist. Sie vernichten keine Kraft, sondern setzen sie nur in einander um. Besonders werden durch ihren Einfluß Bewegungskräfte in Wärme umgewandelt. Aber gerade diese Wirkung ist für das Leben in der Natur nicht ohne große Bedeutung. Die Wärme kann nämlich nie wieder vollständig zur Arbeitskraft werden, wie dieses schon früher gezeigt worden ist. Dazu kommt noch, daß auch die chemischen Kräfte in dem Maße, als sie Verbindungen bewerkstelligen, die Form der Wärme annehmen, die wieder nur zum Theil in Arbeitskraft umgewandelt werden kann, und somit müßte der Vorrath an Arbeitskraft immer geringer werden, und der Quell des Lebens müßte nach und nach ganz versiegen, wenn nicht von anderer Seite für Abhülfe gesorgt wäre. Diese schafft die Natur selbst hauptsächlich dadurch, erstens daß uns von der Sonne fortwährend Strahlen zugesendet werden, welche bewegende Kraft und die Bedingungen des Lebens mit sich führen, und zweitens durch die dem Erdkörper und den Planeten vom Anbeginn her eingepflanzten Bewegungen. Versuche, welche schon im Jahre 1838 von Pouillet in Paris angestellt wurden, lehren, daß in der Voraussetzung einer gleichförmigen Vertheilung des Einflusses der Sonne auf die ganze Erdoberfläche in einer Minute einer Fläche von 1 Quadratcentimeter 0,1408 Wärmeeinheiten zuströmen, wonach auf 1 Wiener Quadratzoll in einer Minute $5\frac{1}{2}$ Wärmeeinheiten oder an Arbeitskraft 7518 Fußpfund entfallen. In einem Jahre belauft sich dieser Zufluß auf 2,871,804 Wärmeeinheiten oder 3926 Millionen Einheiten von Arbeitskräften. Er wäre im Stande, eine die ganze Erde umhüllende Eisrinde von $97\frac{1}{2}$ Fuß Dicke zu schmelzen. Man könnte mit Sonnenstrahlen an einem heiteren Sommertage einen Dampfkessel heizen und, wenn die der erwärmenden Einwirkung ausgesetzte Kesselfläche groß genug wäre, die Kraft mehrerer Pferdekräfte erzielen. Thomson berechnet, daß für eine Pferdekraft eine solche Fläche von 1800 Quadratfuß erforderlich wäre.

Die Sonne bewirkt nicht bloß eine Anhäufung der Wärme auf der Erde, sondern vermittelt selbst die Umsetzung derselben in Arbeitskraft. Indem sie die Federkraft der Luft stärkt, erzeugt sie die Luftbewegungen, welche unsere Windmühlen treiben, die Segel der Schiffe schwellen und schwimmende Lasten in ferne Länder tragen; indem sie den Fluthen des Meeres Federkraft verleiht, bewirkt sie ihr Emporsteigen in die Regionen der Wolken, wo sie Luftströme fassen und in entfernte Gegenden der Erde treiben, damit sie daselbst als Regen herabfallen, die Quellen und Flüsse nähren und an diesen ein reiches Magazin von mechanischer Kraft eröffnen, aus welchen der Mensch entnimmt, was er zur Bewegung von Wasserrädern und zum Fortschaffen von Lasten aus höheren Gegenden in tiefer gelegene benöthigt.

Endlich führt uns die Sonne einen reichen Segen chemischer Kräfte zu, denen wir das Entstehen der für unsere Zwecke wichtigsten Produkte verdanken. Durch den Einfluß ihrer Strahlen auf die grünen Pflanzentheile wird die Kohlensäure zersetzt, der Sauerstoff als Gas ausgeschieden und der Kohlenstoff angesammelt. Dieser Stoff ist nun selbst wieder die Quelle von Licht und Wärme, wie die Sonne, und zugleich der mächtigste Motor für menschliche Zwecke. Nach Liebig wachsen in einer der fruchtbareren Gegenden Deutschlands auf einer Bodenfläche von 2500 Quadratmeter oder nicht ganz einem österreichischen Joch in einem Jahr, wenn es Waldboden ist, 2650 Pfund lufttrockenes Brennholz, wenn es Wiesengrund ist, 2500 Centner Heu, und wenn es Ackerland ist, 800 Pfund Roggen und 1780 Pfund Stroh. Das besagte Quantum Brennholz enthält 1007 Pfund, das Heu 1018 Pfund, der Roggen und das Stroh 1044 Pfund Kohlenstoff, demnach im Durchschnitte aus allen drei Erzeugnissen 1023 Pfund oder für 1 österr. Quadratklafter in runder Zahl $1\frac{1}{2}$ Pfund. Da 1 Pfund Kohle beim Verbrennen 5230 Wärmeeinheiten liefert, so entfallen für die Kraft erzeugende Wirkung des Sonnenlichtes für 1 österr. Quadratklafter des mit Vegetation bedeckten Bodens in einem Jahre 7845 Wärmeeinheiten oder eine Arbeitskraft von $10\frac{3}{4}$ Millionen Fußpfund.

Alle diese mächtigen Wirkungen sind aber nur ein höchst kleiner Theil des gesammten Kraftausflusses der Sonne, denn diese bestrahlt einen kugelförmigen Raum, der weit über die Erde hinausreicht, und in welchem der Erdkörper nur als kleines Sternchen erscheint. Die erwärmende Kraft der Sonne, die bloß von einem Quadratzoll ihrer Oberfläche in 1 Minute ausgeht, beläuft sich nach Pouillet auf 1,052,257 Wärmeeinheiten, ist also nur im Verhältniß von 10 : 27

kleiner als die Erwärmung, die einem gleichen Stück der Erdoberfläche in einem ganzen Jahre von der Sonne zu Theil wird.

Nach diesen Ergebnissen ist die Sonne nicht mehr bloß die Herrin des Tages, ihr Strahl nicht bloß der Herold von Millionen Sternen und ihrer tausendjährigen Geschichte; sie hat ihre hohe Bestimmung nicht schon erreicht, indem sie dem Krystall seinen Glanz, dem Diamant sein Feuer verleiht, das Grün der Blätter schafft und den bunten Schmelz der Blumen. Nebst Licht und Wärme auch Kraft auszuspenden, ist ihre große Aufgabe. Jede Linie, die wir von der Erde nach irgend einem Punkte der Sonne ziehen können, bezeichnet die Straße, auf welcher Segen zu uns kommt, der auf der Erde angelangt in Stoffen eigener Art deponirt wird, um daraus entnommen werden zu können, wenn es für die große Welt-Oekonomie oder für menschliche Zwecke nothwendig ist. Aber wird denn die Sonne stets mit derselben Kraft wirken können, und wird sie immerfort im Stande sein, zu ersetzen, was durch den steten Wechsel der Kräfte für die Erhaltung des Lebens verloren geht, oder wird durch ihren Einfluß der Zeitpunkt nur weiter hinausgerückt, wo das große Uhrwerk in Stillstand geräth, weil das Gewicht, durch das es im Gange erhalten wird, abgelaufen ist? Nach unserer gegenwärtigen Einsicht dürfte wohl letzteres für das Wahrscheinlichere gelten, da alle Mittel, durch welche der Sonne für ihren steten Verlust Ersatz werden soll, selbst als der Erschöpfung unterliegend angesehen werden müssen.

Eine, jedoch verhältnißmäßig nur geringe Unterstützung in dem Geschäfte, der Erde Kraft zuzuführen, findet die Sonne in dem Kraftvorrathe, welchen der Erdkörper in Folge seiner Achsendrehung und der Bewegung des Mondes um ihn besitzt. Diese Kraft ist reine Arbeitskraft und ihre Verrichtungen bestehen zunächst in der Unterhaltung jener Bewegung des Meeres, die unter dem Namen Ebbe und Fluth bekannt ist, aus der aber mehrfache große Strömungen im Weltmeere und in der Atmosphäre hervorgehen, die selbst zu menschlichen Zwecken vielfach angewendet werden. Sie erscheint klein gegen die Macht der Sonne, jedoch sehr bedeutend gegen das was menschliche Kräfte zu leisten vermögen, klein in ersterer Beziehung, da sie nach Thomson nur ein Aequivalent bietet für eine dreistündige Bestrahlung der Erde durch die Sonne, bedeutend in der letzteren, weil sie nach Bessel eine Wassermenge von 200 Kubikmeilen in $6\frac{1}{4}$ Stunden von einem Quadranten der Erde zum anderen überführt, eine Masse, die einen größeren Raum einnimmt, als 200 Millionen Bauwerke, deren jedes der größten der ägyptischen Pyramiden gleichkäme und gewiß

200mal größer ist als alles, was die Kräfte der Menschen und die ihnen zu Gebote stehenden Mittel von der Sündfluth an bis jetzt beträchtlich von der Stelle gebracht haben.

Nimmt man die Kräfte, welche wir vom irdischen Standpunkte aus mit menschlichem Erkenntnißvermögen zu erforschen vermochten, als allgemein im Weltall herrschend an; so erscheint die Behauptung gerechtfertigt, daß die Auslagen zur Erhaltung der großen Welt-Oekonomie in dem Ertrage der chemischen Kräfte der Nahrungsmittel und Brennstoffe, der Gravitation der Materie und der natürlichen Wärme die Bedeckung finden. Alle diese Kräfte sind zu einem einheitlichen Ganzen verbunden, und erscheinen nur als verschiedene Wirkungsformen einer und derselben Potenz. Was die Naturphilosophen lange gesucht aber nicht gefunden haben, hat uns das Prinzip des Kräftewechsels nach äquivalenten Verhältnissen aufgedeckt und uns dadurch in den Bau der Welten und in den Plan der Vorsehung einen Blick zu thun gestattet, wie man seit Newton's Zeiten keinen zu thun vermochte. Er kann nicht verfehlen, den Naturwissenschaften in vieler Beziehung eine neue Gestalt zu geben.

(Almanach d. kais. Acad. d. Wissensch. 6. Jahrg.)

Ueber die Mittel, welche die Verflüchtigung des Ammoniaks aus dem Guano verhindern. Von Dr. Heidepriem in Breslau.

Einem Jeden, welcher Gelegenheit gehabt hat, Räume zu betreten, in denen sich Peru-Guano einige Zeit auf Lager befand, wird der eigenthümliche, pikante Geruch bekannt sein, der dort herrscht. Durchdringend ist dieser Geruch, wenn das Aufbewahrungslokal eine feuchte Lage hat und kein oder nur ein geringer Luftwechsel stattfindet; auch ist hier der specifische Geruch des Ammoniaks gar nicht zu verkennen. Daß die Wirkung des Guanos nach dem Aufbringen auf den Ackerboden sehr alterirt, ja bis auf ein Drittheil seiner vollen Kraft reduzirt werden kann, sobald nach dem Aufbringen trockene Witterung anhaltend eintritt, ist durch die Erfahrung hinreichend konstatirt und es unterliegt keinem Zweifel, daß der Grund dieser Calamität in den meisten Fällen in dem Entweichen von Stickstoff, in der Form von Ammoniak, zu suchen ist. Also auch das Vermischen mit einer großen Menge Erdboden vermag den Guano nicht vor dem Verlust dieser seiner wirksamsten Bestandtheile zu schützen. Die Chemiker haben daher die Aufmerksam-

keit der Landwirthe ſchon häufig auf dieſen Uebelſtand gelenkt, doch erſt in neueſter Zeit hat man, und zwar in England, auf Mittel geſonnen, demſelben vorzubeugen und ſchließlich, als das tauglichſte, eine Behandlung des Guanos mit Schwefelſäure vorgeſchlagen. Bei einem ſo präparirten Guano iſt allerdings, wie ich mich überzeugt habe, der Verflüchtigung von Ammoniak vollſtändig vorgebeugt, anderſeits iſt aber auch nicht zu überſehen, daß die Ausführung dieſer Methode ſehr läſtig und koſtſpielig iſt. Läſtig, wegen der ätzenden Eigenſchaften der Schwefelſäure und koſtſpielig, da die Schwefelſäure zwar ein nothwendiger Pflanzennahrungsſtoff iſt, aber in anderen Subſtanzen, wie Gyps, Salinenabfällen und dergl., dem Erdboden, wenn es nöthig, billiger zugeführt werden kann. Es ſchien mir deßhalb von praktiſchem Intereſſe zu ſein, eine andere Subſtanz aufzufinden, mit welcher man denſelben Zweck erreicht, deren Anwendung weniger umſtändlich iſt, und die zugleich als ein kräftiges und unentbehrliches Düngemittel betrachtet werden muß. Bevor ich die Verſuche mit den dazu mir tauglich ſcheinenden Subſtanzen anſtellte, überzeugte ich mich nochmals, daß der zu den Verſuchen zu verwendende Peruaniſche Guano ſowohl für ſich im trocknen und angefeuchteten Zuſtande, als auch mit einer großen Quantität milden Lehmbodens gemiſcht, an der Luft Ammoniak aushauchte. Zu dem Ende wurde der Guano, reſp. die Miſchung deſſelben mit Erdboden, in flachen Porzellanſchalen, unter tubulirten Glasglocken aufgeſtellt, welche einen vollſtändigen Abſchluß gegen die äußere Luft gewährten und in denen Streifen von angefeuchtetem rothen Lackmuspapier aufgehängt waren. Darauf wurde beobachtet, ob und in welcher Zeit eine Veränderung des Lackmuspapiers eintrat. Die ſpäter aufgeführten Verſuche ſind in derſelben Weiſe angeſtellt worden.

Zu jedem Verſuche verwandte ich ein Quentchen Guano (nur bei den Miſchungen mit Erdboden weniger), welcher vorher ſo weit pulveriſirt war, wie man dieß durch Stampfen, Dreſchen, Sieben ꝛc. bei größeren Quantitäten leichter erreichen kann. Die vorkommenden Miſchungen geſchahen in einer der Ausführung im Großen möglichſt entſprechenden Weiſe.

Bei dem mit Waſſer angefeuchteten Guano zeigte ſich das Lackmuspapier nach fünf Minuten vollſtändig durch das entwichene Ammoniak gebläut; bei trockenem Guano trat dieſe Veränderung erſt nach 20 Minuten ein. 10 Gran Guano mit 400 Gran Erdboden gemiſcht gaben bald eine, wenn auch nur ſehr ſchwache, Reaction. Derſelbe Erdboden bewirkte erſt nach Verlauf mehrerer Stunden eine wahrnehmbare Veränderung des Lackmuspapieres.

Der mit 25 Procent ſeines Gewichtes Schwefelſäure vermiſchte Guano hatte, nachdem bereits acht Tage verfloſſen waren, das Lackmuspapier nicht verändert.

Die weiteren Verſuche wurden nun mit Düngergyps, Knochenmehl und Kalkſuperphosphat (mit Schwefelſäure präparirtem Knochenmehl) angeſtellt. Der Gyps vermochte durchaus nicht den Guano gegen Ammoniakverluſt zu ſchützen, ſelbſt wenn von demſelben eine zwölfmal ſo große Menge, als die des Guanos war, genommen wurde. Auch die mit Waſſer zu einem Brei angefeuchteten Miſchungen gaben kein anderes Reſultat. Ebenſowenig war das reine Knochenmehl obwohl daſſelbe von der feinſten Beſchaffenheit war, im Stande, das freiwerdende Ammoniak des Guanos zu binden. Anders verhielt es ſich dagegen mit dem Kalkſuperphosphat. Dieſes, aus der Breslauer Dampf-Knochenmehl-Fabrik bezogen, war allerdings von vorzüglicher Beſchaffenheit; es ſtellte ein gleichmäßig feines, ganz trocknes, grauweißes Pulver dar, und war durch Vermiſchen des reinen Knochenmehles mit einigen zwanzig Prozenten Schwefelſäure bereitet worden. Nachdem ich anfänglich auf 1 Theil Guano, 4 Theile des Superphosphats genommen, ging ich allmählig, da der Verſuch günſtig ausfiel, bis auf gleiche Theile von beiden zurück und hatte die Genugthuung zu bemerken, daß auch dann noch, ſelbſt nach Verlauf mehrerer Wöchen, eine Verflüchtigung von Ammoniak nicht ſtattgefunden hatte. Ein gleiches Reſultat wurde erzielt, als die Miſchung mit Waſſer angefeuchtet worden, und als ſie, mit dem Zwanzigfachen ihres Gewichtes Erdboden vermiſcht, unter die Glocke gebracht worden war.

Berückſichtigt man nun, daß in den meiſten Fällen eine gleichzeitige Anwendung des Guanos und des ſchnell zur Wirkung kommenden Kalkſuperphosphates ſogar wünſchenswerth erſcheint, ſo kann der Landwirth nun ſich gegen die aus der beregten Quelle herſtammenden unſicheren Wirkungen des Guanos nicht beſſer, billiger und zweckmäßiger ſchützen, als wenn er den Guano vor ſeiner Anwendung mit der gleichen oder doppelten Menge von mit Schwefelſäure präparirtem Knochenmehl miſcht.

(Dr. Wilh. Hamm's agronom. Ztg.)

Ueber die Fabrikation des Natriums*). Von Sainte-Claire Deville.

Meine Verſuche über geeignete Verfahrungsarten zur Darſtellung des Natriums im Großen, habe ich in der chemiſchen Fabrik zu Javel auf Koſten des Kaiſers Napoleon angeſtellt.

Zur Darſtellung des Natriums muß man ein Gemenge von kohlenſaurem Natron, Kreide und Holzkohle in einem ſchmiedeiſernen Behälter auf eine hohe Temperatur erhitzen, und da das Natriummetall ſehr flüchtig iſt, daſſelbe in einer Vorlage verdichten. Bei der Fabrikation im Großen erſetzt man die Holzkohle durch Steinkohle; das geeignetſte Gemenge beſteht aus 30 Kilogr. kohlenſaurem Natron, 13 Kilogr. Steinkohle, 5 Kilogr. Kreide.

Um das kohlenſaure Natron in der hierzu allein tauglichen Form zu erhalten, muß man das kryſtalliſirte Salz ſtark trocknen (entwäſſern) und dann fein zerreiben. Ein Gemenge iſt nur dann als gut zu betrachten, wenn es bei der zur Reduction des Natriums erforderlichen Hitze nicht in ſolchem Grade ſchmilzt, daß es flüſſig wird und folglich die freie Gasentwickelung verhindert; es muß jedoch teigig werden, ſo daß es ſich immer an der unteren Fläche der ſchmiedeiſernen Retorte erhält. Die Steinkohle muß trocken ſein und eine lange Flamme geben; ich habe immer diejenige von Charleroi benutzt. Dieſelbe wirkt nicht bloß als Reductionsmittel, ſondern liefert auch faſt während der ganzen Dauer der Operation gasförmige Kohlenwaſſerſtoffe und am Ende ſelbſt reines Waſſerſtoffgas, welche dazu beitragen, die Natriumdämpfe raſch in die Vorlage zu treiben und das verdichtete Metall vor der zerſtörenden Einwirkung des Kohlenoxydgaſes zu ſchützen. Als Kreide habe ich diejenige von Meudon benutzt, nachdem ſie in der Wärme getrocknet worden war.

Die drei Stoffe werden pulveriſirt und durchgeſiebt, dann mit der Hand gemengt und nochmals durchgeſiebt, ſo daß ein inniges Gemenge entſteht. Daſſelbe muß bald verbraucht werden bevor es Feuchtigkeit anziehen konnte. Wenn man das Erhitzen wohlfeil bewerkſtelligen kann, iſt es vortheilhaft, das Gemenge vor dem Einbringen in die Retorte zu calciniren, weil die Retorte von dem calcinirten Gemenge, welches ein kleineres Volumen einnimmt, ein größeres Gewicht faſſen kann und in demſelben Verhältniß mehr Natrium liefert. Eine Queckſilberflaſche faßt von dem nicht calcinirten Gemenge wenig über 2 Kilogr.,

*) Man vergl. Jahrg. X. S. 78. D. Red.

von einem vorher bis zum Teigigwerden erhitzten Gemenge hingegen 3,6 Kilogr. Bei Anwendung eines ſo calcinirten Gemenges erhielt ich unter der Leitung eines geſchickten Arbeiters, welcher es möglich machte, jede Queckſilberflaſche zu 4 Operationen zu benutzen, ſehr ſchönes Natrium zu dem geringen Koſtenbetrage von 9 Francs 25 Cent. das Kilogramm.

Die eiſernen Queckſilberflaſchen ſind ganz geeignete Retorten zur Fabrikation des Natriums. In Folge der häufigeren Anwendung, welche man in der letzten Zeit von ihnen zu dieſem Zweck machte und weil ſolche Flaſchen in großer Anzahl für die Goldſucher nach Auſtralien und Caliſornien verſendet werden, ſtieg ihr Preis in Paris von ½ oder 1 Franc auf 2½ bis 3 Francs das Stück.

(Aus d. Annal. de Chim. et de Phys., durch Dingler's polyt. Journ. B. 141. S. 303.)

Ueber die Seekrankheit und ihre Heilung. Von X. Landerer.

Zu den unangenehmſten Ereigniſſen, die dem Reiſenden eine Seereiſe verleiden, gehört die Seekrankheit, welche in einem fortwährenden Uebelbefinden, das ſich bis zum Erbrechen ſteigert, beſteht. Dieſer Drang zum Erbrechen iſt ſo heftig, daß im Magen weder eine Spur Speiſe noch Trank bleibt und oft Blut gebrochen wird. In dieſer traurigen Lage verwünſcht der Reiſende die begonnene Seefahrt, und denkt nur daran, wieder ans Land zu ſteigen. Ich ſah Damen, die in Folge dieſes fortdauernden Erbrechens von Nervenzufällen, mit epileptiſchen Erſcheinungen begleitet, befallen wurden.

Unzählig ſind die gegen die Seekrankheit angegebenen Mittel, unter ihnen ſcheinen kalte Getränke mit etwas Rothwein vermiſcht oder auch Limonade, ſowie Aufbinden von Safran auf den Magen den Vorzug zu verdienen. Als ein wahres Specificum jedoch habe ich das Chloroform kennen gelernt; es ſtillt in einer Doſis von 10 bis 12 Tropfen mit Waſſer genommen den Brechreiz ſo gründlich, daß die Patienten ſich nun aufrecht halten können und das Schaukeln des Schiffes gewohnt werden. Sollte ſich neuerdings Uebelbefinden einſtellen, ſo nimmt man wiederum einige Tropfen. Auf einer Seereiſe von Zea nach Athen, wo in Folge eines heftigen Sturmes ſämmtliche 20 Paſſagiere des hin- und hergeworfenen Schiffes die Seekrankheit bis zum Erbrechen bekamen, zeigte das Chloroform wirkliche Wunderkraft; 6 bis 10 Tropfen beſeitigten alle Anfälle, die Kranken richteten ſich nach wenigen Augenblicken auf, ſetzten ſich dem Winde aus und

ertrugen von nun an alle Unbilden des Sturmes leicht. Nur bei zwei Frauen mußte die Dosis wiederholt werden, um sie herzustellen.

Gleich dem Menschen sind auch die Thiere der Seekrankheit unterworfen, und diejenigen unter ihnen, welche sich erbrechen können, erbrechen sich; die anderen, z. B. die Wiederkäuer, scheinen bedeutend zu leiden, stürzen zusammen und fressen oft Tage lang nichts. Die Pferde werden, um sie davor zu schützen, in den Schiffsräumen aufgehängt; nach dem Ausschiffen bleiben sie oft Stunden, ja Tage lang im taumeligen Zustande. Kühe, Schafe bleiben liegen und sind nicht im Stande auf den Füßen zu stehen.

Auch das Geflügel leidet auf Seefahrten an dieser Krankheit, jedoch sehr verschieden, so daß einige Thiere munter und freßlustig sind, während andere sich halbtodt in den Ställen befinden.

Wie der Mensch kann sich aber auch das Thier an Seereisen gewöhnen. Hunde, Kanarienvögel u. a zeigen schon bei einer dritten Seereise nichts Krankhaftes mehr, nur bei heftigem Sturme einige Unruhe.

(Wittstein's Vierteljahresschrift f. prakt. Pharm. B. 5. S. 531.)

Verfahren, gefärbten Garnen oder Geweben ein Lüster oder einen metallartigen Glanz zu geben. Von G. S. und J. S. Tolson und Th. Irving.

Dieses den Genannten am 20. November 1855 als Mittheilung für England patentirte Verfahren ist namentlich für Garne und Gewebe aus Wolle oder aus Wolle und Baumwolle bestimmt. Soll das Garn oder Gewebe eine schwarze oder braune Farbe mit metallischem Lüster erhalten, so verfährt man in folgender Weise, wobei vorausgesetzt ist, daß der Faserstoff etwa 4 Pfund wiegt. Man kocht denselben eine halbe Stunde lang mit einem Bade aus ½ Pfund Kupfervitriol, 4 Unzen Weinstein und 200 Maß (1 Maß gleich dem Raume von 2 Pfund Wasser) Wasser, wäscht ihn dann mit kaltem Wasser und färbt ihn in gewöhnlicher Manier, indem man für Schwarz vorzugsweise ein Bad aus 3 Pfund Blauholz und 1 Pfund Ebenholz anwendet. Nachdem der Faserstoff gefärbt, gewaschen und getrocknet ist, taucht man ihn 10 bis 15 Minuten lang in ein 65 bis 88° Cel. warmes Bad, welches aus 4 Unzen Kupfervitriol, aufgelöst in ⅝ Maß Ammoniak, und vermischt mit etwa 200 Maß Wasser, besteht. Man wäscht ihn dann und taucht ihn darauf 10 bis 15 Minuten lang in

ein Bad, welches etwa $^5/_8$ Maß einer Löſung von unterſchwefligſaurem Natron von 40° Twaddle (= 1,200 ſpec. Gewicht, d. Red.) enthält. Zuletzt wird er wieder gewaſchen und in gewöhnlicher Manier weiter zugerichtet. Für Grau, Lavendelblau und ähnliche Farben wird ſtatt des Kupferſalzes, ein Blei-, Zink- oder Silberſalz angewendet, indem man zuletzt ebenfalls eine Löſung von unterſchwefligſaurem Natron auf den Faſerſtoff wirken läßt.

(Aus Rep. of Pat. Inv., durch polyt. Centralbl. 1856. S. 1213.)

Ueber das Weich- und Hart-Kochen der Eier.

Es iſt bekannt, wie oft es, ſelbſt erfahrenen Hausfrauen und geübten Köchinnen, nicht gelingen will, den Eiern beim Kochen den gewünſchten Grad von Härte zu geben. Das Zählen bis hundert und andere in Anwendung gebrachte Mittel haben ſich längſt als unzuverläſſig erwieſen, indem ſich dieſelben faſt gänzlich nur auf die Zeit des Siedens im Waſſer gründen. Ich möchte hier daher ein anderes Mittel empfehlen, das ſich praktiſch ſehr bewährt hat.

Es gründet ſich daſſelbe auf die Temperatur des Waſſers, in welchem die Eier geſotten werden, nebſt genauer Berückſichtigung der Zeit des Siedens unter ſicher beſtimmten Bedingungen. Nimmt man Waſſer, erwärmt es bis 60° R., legt dann die Eier hinein und wartet nun, bis das Thermometer 70° R. zeigt, ſo iſt das Ei „weich geſotten,“ d. h. es iſt auch das Weiße des Eies noch nicht feſt. Läßt man das Ei ſo lange im Waſſer liegen, bis das Thermometer 73° R. zeigt, ſo iſt das Gelbe des Eies noch weich, aber das Weiße bereits feſt. Es iſt dieß die beliebteſte Sorte der gekochten Eier in der Schale. Bei 76° R. iſt das Ei hart und kann ausgeſchält werden.

Es gründet ſich dieſe Methode auf wiſſenſchaftliche Principien, da das Eiweiß oder das Weiße des Eies bei 60° R. anfängt zu gerinnen, hart zu werden. Bei 70° R. coagulirt das Eiweiß des Blutes ſchon. Dieſe beiden Punkte, insbeſondere aber der erſtere bieten alſo einen genauen Anhaltspunkt, wornach auch die unerfahrenſte Magd den Eiern beſtimmt jedesmal den gewünſchten Grad der Conſiſtenz beim Kochen geben kann.

(Das Neueſt. u. Nützlichſt. f. Haus- u. Landw. 1856. S. 279.)

Prüfung von Wollgeweben auf beigemiſchte Baumwolle. Von Dr. A. Overbeck.

Nachdem ich bei den Verſuchen, den Lobos-Purpur auf der thieriſchen und vegetabiliſchen Faſer zu fixiren, die Erfahrung gemacht hatte, daß ſich derſelbe auf Baumwolle nicht fixiren ließ, konnte ich daran denken, dieß Verhalten zur Prüfung von Wollgeweben auf beigemiſchte Baumwolle zu benutzen.

In der That bietet das beiderſeitige Verhalten von Wolle und Baumwolle gegen Alloxantin und Ammoniak ein ſo ſcharfes Kriterium, daß man dieſe Prüfungsmethode ſelbſt in gerichtlichen Fällen mit der größten Sicherheit anwenden kann.

Ich verfahre dabei folgendermaßen: das verdächtige (ungefärbte) Gewebe wird in eine Löſung von 1 Theil Alloxantin in 10 Theile Waſſer getaucht, ausgepreßt und bei gelinder Wärme getrocknet; ſobald es trocken iſt, derſelbe Prozeß noch zweimal wiederholt, alsdann trocknen Ammoniakdämpfen ausgeſetzt und hierauf mit deſtillirtem Waſſer ausgewaſchen, ſo lange es ſich noch färbt, ausgedrückt und getrocknet.

Die Wollfäden ſind dann dauerhaft dunkel carmoiſin gefärbt, die Baumwollfäden dagegen farblos.

Daß dieſe Prüfungsmethode als die ſicherſte und vor den bisher bekannten Prüfungsweiſen mit Pikrinſäure, Jod, Bleikalk, Zinnchlorid und Aetzkali den Vorzug verdient, werden vergleichende Verſuche zeigen.

(Archiv d. Pharm. B. 137. S. 282.)

Miscellen.

1) Smee's Methode, Platin- oder Silberplatten mit Platinſchwarz zu überziehen.

Smee reibt die Platten mit Sand- oder Schmirgelpapier, oder wenn Silberplatten angewendet werden, reinigt er ſie mit verdünnter Salpeterſäure, wodurch die Oberfläche matt wird; hierauf bringt er die Platte in ein Gefäß, worin ſich verdünnte Schwefelſäure befindet, in welche man etwas Platinchlorid gegeben; in dieſes Gefäß wird ein anderes aus poröſem Thon geſtellt, in dem ſich ebenfalls verdünnte Schwefelſäure befindet, und in welche eine Zinkplatte eingetaucht iſt. So wie man nun den metalliſchen Contakt zwiſchen der Silber- und Zinkplatte durch Drähte herſtellt, ſchlägt ſich das Platin in kürzeſter Zeit als ſchwarzes Pulver auf die Oberfläche der Silberplatte nieder, an welcher es ziemlich feſt haftet. Solche mit Platinſchwarz überzogenen Silberplatten empfehlen ſich zu manchen Zwecken ſehr als negative Erreger galvaniſcher Batterien.

2) Behandlung der Harze, um sie zu entfärben.

Zur Bereitung farbloser Firnisse müssen die Harze von ihren natürlichen Farben, namentlich den dunkeln braunen Farben, vor der Auflösung befreit werden. Nach Losh löst man zu diesem Zwecke 5 Theile Harz in 1 Theil kohlensaurem Natron oder Kali und 25 Theilen Wasser. In diese durch Kochen bewerkstelligte und wieder erkaltete Lösung leitet man schweflige Säure, worauf das Harz sich in vollkommen weißen Flocken ausscheidet, die man mit Wasser wäscht und trocknet. (Aus Journ. de Pharm. et de Chim., durch chemisch. Centralbl. 1856. - S. 639.)

3) Für Buchbinder.

Häufig nimmt man zum Glanzmachen des Leders bei den Büchereinbänden Eiweiß. Da es aber Feuchtigkeit anzieht und durch Schimmel zerstört wird und das Leder dann glanzlos und häßlich zurückläßt, so ist die Anwendung dieses Mittels zu verwerfen, und empfiehlt deßhalb Dr. Waltl Alkoholfirniß aus Schellack oder Copal als bestes Glanzmittel. Den Schellack in Weingeist (d. h. wässerigen Alkohol) aufzulösen, sei insofern nicht anzurathen, als das Wasser im Weingeist vom Leder verschluckt werde und in Folge dessen letzteres aufschwelle. Die mit ätherischen Oelen bereiteten Firnisse seien ebenfalls untauglich für Buchbinder, weil sie zu langsam trockneten.

4) Flüssiger Leim *).

Einen noch vorzüglicheren flüssigen Leim, als der ist, den man bei Behandlung festen Leims mit Salpetersäure erhält, gewinnt man, indem man wasserhelle sogenannte Gelatine, oder guten Cölner Leim im Wasserbade mit einer gleichen Quantität starken Essig, ein Viertheil Alkohol und ein klein wenig Alaun auflöst. Unter dem Einflusse des Essigs behält dieser Leim auch im kalten Zustande seine Flüssigkeit bei. Er ist sehr bequem bei einer Menge kleiner Arbeiten, die keinen sehr zähen Klebstoff erheischen, denn er ist stets für den Gebrauch bereit und hält sich unbegränzt lange. Die Fabrikanten falscher Perlen verbrauchen ihn in ziemlich großer Menge, ferner dient derselbe zum Festkitten von Perlmutter, Horn u. s. w. in Holz und Metall.

5) Sogenanntes Eisglas.

Als eine neue Glasarbeit ist das sogenannte Eisglas zu erwähnen, eine Glaswaare, die eine oberflächliche durch natürliche Sprünge hervorgebrachte Zerklüftung als Verzierung hat. Die Sprünge werden durch Eintauchen des glühenden Gegenstandes in Wasser erzeugt, durch Anwärmen unschädlich gemacht und durch Aufblasen des Gegenstandes geöffnet, so daß das Ganze das Aussehen einer zerklüfteten ausgewitterten Felsoberfläche hat. Zuweilen werden zwischen den Klüften stehengebliebene Erhöhungen noch etwas rauh geschliffen.

(Knapp's Amtl. Bericht über d. Münchener Ausstellg. Gruppe IX. S. 36.)

Empfehlenswerthes Buch.

Neuestes Repertorium der gesammten Photographie. Von A. Martin. Mit Holzschnitten. Wien 1856.

*) Man vergl. Jahrg. VIII. S. 13. D. Red.

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 22. **XI.** Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Beſſemer's Fabrikation von Stabeiſen und Stahl aus flüſſigem Roheiſen, ohne Anwendung von Brennmaterial. — Ueber Anwendung des Waſſerglaſes. Von Dr. L. C. Marquart. — Feuerfeſter Anſtrich auf Eiſen- und Thonöfen.

Miscellen: 1) Manganſaures Kali als Entfärbungsmittel. Von A. Gößmann. — 2) Verfahren, auf mechaniſchem Wege das Gußeiſen mit Meſſing oder Kupfer zu überziehen.

Beſſemer's Fabrikation von Stabeiſen und Stahl aus flüſſigem Roheiſen, ohne Anwendung von Brennmaterial.

Das Londoner »Mining Journal« brachte in ſeinem Supplement einen Vortrag Beſſemer's in der British Association in Cheltenham über ſeine neueſte Erfindung zur Verbeſſerung der Fabrikation von Stabeiſen und Stahl, mit welcher er ſich ſeit Jahren beſchäftigt. Er iſt im vorigen Jahr damit zu einem Erfolg gekommen, indem er als Endreſultat ſeiner vielfachen Erfahrungen fand, daß man in flüſſigem Roheiſen bloß durch eingeleitete Luft, alſo ohne Brennmaterial, eine weit größere Hitze erzeugen kann, als bisher im Hohofen zu erzeugen möglich erſchien. Das zweite Septemberheft von Dingler's polyt. Journal gibt über dieſes neue Verfahren nachſtehenden Aufſchluß, der jenem Vortrag zu Cheltenham entnommen iſt:

Beſſemer, heißt es darin, machte anfänglich Verſuche mit Eiſenmengen von 10 bis 20 Pfund, die ihm, obgleich der Prozeß mit vielen Schwierigkeiten verbunden war, das Gelingen deſſelben nachwieſen. Er conſtruirte daher einen Apparat, womit er 7 Centner Roheiſen in Verlauf von einer halben Stunde in Stabeiſen oder Stahl umwandeln

konnte; bei der Behandlung solcher Quantitäten verschwanden die Schwierigkeiten gänzlich, welche bei Versuchen mit 10 Pfund im Laboratorium stattfanden.

Er ging bei seinem neuem Prozeß von der Annahme aus, daß das Roheisen 5 Procent Kohlenstoff enthält, und daß derselbe, wenn er mit dem Sauerstoff der Luft in der Weißglühhitze in Berührung kommt, sich mit diesem verbinden und eine Verbrennung veranlassen muß. Letztere muß mit einer Geschwindigkeit vor sich gehen, die durch das Oberflächenverhältniß des Kohlenstoffs bedingt ist, und die Temperatur, welche das Metall erlangt, muß von der Geschwindigkeit der erfolgenden Vereinigung des Kohlenstoffs mit dem Sauerstoff abhängen. Man braucht daher nur die beiden Stoffe so mit einander in Berührung zu bringen, daß sie bei ihrer gegenseitigen Einwirkung eine möglichst große Oberfläche darbieten, um eine Temperatur zu entwickeln, welche in unsern jetzigen größten Oefen nicht erreicht werden kann.

Um diese theoretische Ansicht praktisch zu erproben, erbaute Bessemer einen etwa 3 Fuß hohen Ofenschacht, ähnlich dem eines Cupolofens, dessen Inneres er mit einem Futter von feuerfesten Steinen versah. Etwa 2 Zoll über der Sohle dieses Ofens wurden von feuerfestem Thon fünf Formen von $^3/_8$ Zoll Weite so vorgerichtet, daß, wenn abgenutzt, sie in einigen Minuten ausgewechselt werden konnten. Auf der einen Seite dieses Ofens und in seiner halben Höhe wurde eine Oeffnung angebracht, durch welche das flüssige Roheisen hineingeleitet werden konnte, und auf der entgegengesetzten Seite eine zweite, während des Betriebs mit Lehm verschlossene Oeffnung, durch welche das Eisen am Ende des Prozesses abgelassen werden konnte. Der Ofen muß eine solche Größe haben, daß er mindestens 20 und höchstens 100 Ctr. flüssiges Roheisen aufnehmen kann. Es ist zweckmäßig, denselben in möglichster Nähe der Abstichöffnung eines Hohofens anzubringen, so daß das aus letzterm abgestochene Roheisen durch eine Rinne in jenen hineinfließen kann. Dem Ofen muß mittelst eines Gebläsecylinders Wind von 8 bis 10 Pfund Pressung auf den Quadratzoll zugeführt werden können. Ehe der Ofen eine Charge erhält, muß er mit Coaks gehörig angewärmt werden, deren Asche und Schlacke man durch die untere Oeffnung herauszieht und dieselbe dann wieder verschließt.

Bevor nun der Ofen mit flüssigem Roheisen beschickt wird, muß man das Gebläse anlassen, damit jenes nicht in die nahe an der Sohle befindlichen Düsen eindringen kann. Ist die Charge gemacht (welche 18 Zoll bis 2 Fuß über die Düsen hinaufreicht), so erfolgt ein heftiges

Aufkochen des Metalls, und es erſcheinen Flammen mit einigem Funkenſprühen. Dieß dauert 15 bis 20 Minuten, während welcher Zeit der Sauerſtoff der eingetriebenen Gebläſeluft ſich mit dem Kohlenſtoff des Roheiſens verbindet, wodurch kohlenſaures Gas und ein ſehr hoher Hitzegrad entſteht.

Da ſich nun dieſe Hitze im Innern der ganzen flüſſigen Maſſe entwickelt, ſo nimmt das Metall den bei weitem größern Theil derſelben auf, ſeine Temperatur ſteigert ſich daher in hohem Grad, und der dem Roheiſen mechaniſch beigemengte Kohlenſtoff (Graphit) wird gänzlich verzehrt. Aber auch der chemiſch gebundene Kohlenſtoff beginnt bei dieſer hohen Temperatur ſich jetzt von dem Metall zu trennen, wobei das Volumen der aus der Gicht des Ofens hervorſtrömenden Flamme ſehr zunimmt. Das Eiſen ſteigt in dem Ofen um mehrere Zoll über ſein anfängliches Niveau, und es erſcheint auf demſelben eine leichte poröſe Schlacke, welche als Schaum ausgeworfen wird. Dieſe Schlackeneruption dauert 5 bis 6 Minuten, und hört dann auf; ſie wird durch eine ſehr ſtarke und anhaltende Flamme erſetzt. Die ſo ſtattfindende ſchnelle Vereinigung des Sauerſtoffs mit dem Kohlenſtoff ſteigert die Temperatur des Eiſens noch, während jetzt der verminderte Kohlenſtoffgehalt deſſelben einem Theil des Sauerſtoffs geſtattet, ſich mit dem Eiſen zu Eiſenoxyd zu verbinden. Die hohe Temperatur veranlaßt ſofort eine Schmelzung des Oxyds, welches die mit dem Eiſen verbundenen metalliſchen Grundlagen der Erden oxydirt und verſchlackt. Durch das heftige Aufkochen des Eiſens in dieſer Periode werden Schlacken und Metall genau durcheinander gemengt, ſo daß alle Theilchen in gegenſeitige Berührung kommen, wodurch das Eiſen von Silicium und andern Erdbaſen gehörig gereinigt wird, während Schwefel oder andere flüchtige Stoffe, die bei den gewöhnlichen Temperaturen der Hoh- und Puddelöfen mit dem Metall verbunden bleiben, ſich verflüchtigen; der Schwefel bildet mit dem Sauerſtoff ſchweflige Säure und entweicht.

Der Roheiſenverluſt während dieſes Umwandlungsprozeſſes zu Stabeiſen belief ſich im Durchſchnitt bei vier Verſuchen auf $12^1/_2$ Procent, wozu noch der Abgang beim Ausſchweißen und Auswalzen des Eiſens kommt, ſo daß der ganze Abgang zu 18 Procent anzunehmen iſt, während er bei den gewöhnlichen Methoden der Stabeiſenfabrikation 28 Procent beträgt. Es läßt ſich jedoch ein bedeutender Theil von dem verlorenen Eiſen wieder gewinnen, indem man die während des Aufkochens aus dem Ofen geworfenen reichen Oxyde mit gekohlten Gaſen behandelt. Die Schlacken enthalten ſehr viele kleine Eiſenkörner, welche

durch ihre ganze Maſſe zerſtreut ſind, und ſich durch Pochen und Waſchen leicht wieder gewinnen laſſen.

Es wurde oben erwähnt, daß nach dem Aufkochen des Eiſens eine ſehr ſtarke und anhaltende Flamme aus der Ofengicht ſtrömt, die dann plötzlich nachläßt. An dieſer Abnahme der Flamme erkennt der Arbeiter, daß der Proceß beendigt und das Roheiſen in Stabeiſen umgewandelt iſt. Es wird alsdann das Abſtichloch des Ofens geöffnet und das reine Stabeiſen in Formen von beliebiger Geſtalt und Größe gegoſſen. Die auf dieſe Weiſe erhaltenen Eiſenſtücke ſind gänzlich frei von jeder Beimengung von Schlacken, Oxyden oder andern frembartigen Stoffen; ſie ſind weit reiner und beſſer als Rohſchienen, oder ſelbſt als vieles packetirte, ausgeſchweißte und ausgewalzte Eiſen. Es iſt daher möglich, mittelſt dieſes einfachen Proceſſes, der weder anſtrengende Arbeit noch beſondere Geſchicklichkeit erfordert, in 30 bis 35 Minuten 60 bis 100 Centner Roheiſen in Stabeiſen umzuwandeln. Dazu iſt nur ein Drittel von der Gebläſeluft erforderlich, welche ein Fein- oder Reineiſenfeuer verbraucht, und kein anderes Heizmaterial, als die in dem Roheiſen ſelbſt enthaltene Wärme.

Jeder Eiſenhüttenmann wird ſich darüber wundern, daß ein Strom kalter Gebläſeluft, welcher in flüſſiges Roheiſen eingetrieben wird, deſſen Temperatur ſo ſehr erhöhen kann, daß es noch in vollkommen flüſſigem Zuſtande bleibt, nachdem es allen ſeinen Kohlenſtoff verloren hat, und ſich im Zuſtande des Stabeiſens befindet, welches bekanntlich in den höchſten Hitzegraden unſerer Schmiedefeuer nur in einen teigigen Zuſtand kommt. Herr Beſſemer erzielt aber in ſeinem Ofen mittelſt zweckmäßiger Vertheilung des Gebläſewindes wirklich eine ſo hohe Temperatur, daß er nicht allein das Stabeiſen flüſſig erhält, ſondern auch das beim Gießen der Eiſenſtäbe nach ſeinem Verfahren erlangte und anderes Brucheiſen wieder einſchmelzen kann, indem er es der Roheiſencharge zuſetzt, nachdem das Kochen derſelben begonnen hat; es wird dazu mittelſt der aus der Ofengicht entweichenden Flamme in zu dieſem Zweck über derſelben angebrachten Räumen bis zur Weißglühhitze vorgewärmt.

Der Gußſtahl beſitzt bekanntlich Eigenthümlichkeiten, wodurch er ſich von allen andern Formen des Eiſens unterſcheidet, nämlich einen vollkommen gleichartigen Charakter, er iſt ganz frei von Einmengungen und ſonſtigen Unreinigkeiten, und hat eine größere Feſtigkeit und Elaſticität als der Blaſen-, d. h. der unverarbeitete Brennſtahl; dieſe Eigenſchaften erlangt er nur dadurch, daß er geſchmolzen wurde, und ſeine erſte Form durch Gießen erhielt. Alle dieſe Eigenſchaften erlangt

aber auch bei dem neuen Verfahren das Stabeiſen durch Schmelzen und Gießen. Das durch den neuen Proceß dargeſtellte Stabeiſen hat ganz die Eigenſchaften des bei Holzkohlen erzeugten Herdfriſcheiſens. Auch kann man mittelſt dieſes Verfahrens leicht große Wellen, Kurbeln und andere ſchwere Stücke darſtellen. Ebenſo wie man jetzt aus Rohеiſen eine Menge von Gegenſtänden jeder Größe in Formen gießt, können in der Folge aus dem neuen Stabeiſen Gegenſtände aller Art durch Gießen in Formen dargeſtellt werden.

Schließlich macht Herr Beſſemer noch auf folgende Thatſachen aufmerkſam, welche die Darſtellung des Gußſtahls ſehr erleichtern. In dem Stadium ſeines Proceſſes, der unmittelbar auf das Kochen folgt, iſt das geſammte Roheiſen in Gußſtahl von gewöhnlicher Beſchaffenheit übergegangen. Durch Fortſetzung des Proceſſes verliert der ſo erzeugte Stahl nach und nach ſeinen geringen Kohlegehalt, und geht vom harten in den weichen Stahl, von dieſem in ſtahlartiges und dann in weiches Eiſen über. Man kann daher durch Unterbrechung des Proceſſes in der geeigneten Periode jede beliebige Qualität von Stahl oder Eiſen darſtellen.

Hätte dieſes entkohlte Gußeiſen alle Eigenſchaften des Stabeiſens, ſo würde offenbar die Beſſemer'ſche Erfindung die bisherige Stabeiſenfabrikation bald gänzlich verdrängen, da durch ſie alle Zwiſchenproceſſe (das Abſtechen des Roheiſens in Gänze, das Feinen, Puddeln, das Zängen oder Ausquetſchen der Schlacken aus den Luppen) gänzlich wegfallen würde, und der Centner Stabeiſen um 20½ Sgr. wohlfeiler geſtellt werden könnte. In Nro. 1097 und 1098 des Mining Journals ſind Briefe namhafter engliſcher Metallurgen an die Redaction enthalten, welche ſich über die Beſſemer'ſche Erfindung in der Mehrzahl befriedigend ausſprechen. (Schluß folgt.)

Ueber Anwendung des Waſſerglaſes*). Von Dr. L. C. Marquart.

Das von Joſ. Nep. v. Fuchs zu München entdeckte Waſſerglas iſt erſt in neueſter Zeit recht bekannt geworden, wiewohl ſchon 1840 eine Waſſerglasfabrik in Böhmen auf den gräflich Wurmbrand'ſchen Gütern beſtand. Seit 1847 hat W. v. Kaulbach es bekanntlich bei ſeinen Frescomalereien, namentlich im neuen Muſeum zu Berlin, be-

*) Man vergl. S. 65 u. 225. D. Red.

nutzt, und schon in den zwanziger Jahren wurden auf Befehl des Königs von Bayern mittelst Wasserglas das Holzwerk und die Decorationen des Münchner Theaters unverbrennlich gemacht. In Deutschland ist man nun besonders in den letzten Jahren auf die Anwendung des Wasserglases durch v. Liebig aufmerksam geworden, der mit Kuhlmann die Fabriken, die dieser Chemiker zu Lille angelegt hat, in vorigem Herbste besuchte und dann über die Ausdehnung, welche die Anwendung des Wasserglases in Frankreich bereits hat, in einem Briefe der Münchener Abendzeitung ausführliche Mittheilungen machte.

Der Verfasser ist Inhaber der Fabrik chemischer Producte im Bonnerthale bei Bonn und liefert alle Arten von Wasserglaszubereitungen käuflich.

Nach seinen eigenen Erfahrungen und von Kuhlmann ihm gemachten Mittheilungen stellt der Verfasser über den Gebrauch des Wasserglases Folgendes zusammen.

Das Wasserglas gibt in fein gepulvertem Zustande mit kochendem Wasser jene Auflösung, welche man als präparirtes Wasserglas in den Handel bringt. Die Stärke dieser Flüssigkeit ist verschieden; der Verfasser liefert dieselbe 33grädig, 40grädig und 66grädig, womit angezeigt wird, daß im 33grädigen Wasserglase in 100 Gewichtstheilen 33 Gewichtstheile festes Wasserglas und 67 Gewichtstheile Wasser enthalten sind. Hieraus ergibt sich dann, daß im 40grädigen der Wassergehalt in 100 Theilen 60 beträgt und im 66grädigen 34.

Das gewöhnliche Wasserglas ist aus ökonomischen Rücksichten Natron- oder Soda-Wasserglas und in den mehrsten Fällen zur Anwendung tauglich. In einzelnen Fällen muß Kali-Wasserglas angewandt werden.

Das Wasserglas wird immer kalt aufgetragen und muß, da es an der Luft verdirbt, in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden.

Das 33grädige Wasserglas wird beim ersten Anstriche mit seinem zweifachen Gewichte Regenwasser verdünnt und eignet sich dann zum Anstriche von Häusern, Dächern, Holzwerk, Zeugen, zur Dichtmachung von weichen und porösen Steinen. Man gibt mehrere Anstriche und muß jeden Anstrich, bevor man neue aufträgt, gut trocknen lassen, wozu wenigstens 24 Stunden Zeit erfordert werden. Zu den späteren Anstrichen kann man sich einer stärkeren Auflösung bedienen, und zwar einer solchen, welche aus gleichen Gewichtstheilen Wasserglas von 33° und Regenwasser besteht. Damit der Anstrich fest werde, setzt man $^1/_{10}$ des Gewichts fein geschlämmte Kreide zu. Hieraus folgt, daß man das 40grädige Wasserglas beim ersten Anstriche mit $2^1/_2$ Gewichts-

theilen Waſſer und beim zweiten mit $1\frac{1}{4}$, das 66grädige aber mit 5 Gewichtstheilen beim erſten und mit $2\frac{1}{2}$ Gewichtstheilen beim zweiten Anſtriche verdünnen kann.

Waſſerglas hält nicht auf Flächen, welche bereits einen friſchen Oelanſtrich erhielten; dagegen wohl auf ſolchen, wo das Oel durch Luft und Licht conſumirt iſt. Die Pinſel dürfen nicht zum Oelfarbeanſtrich gebraucht ſein und müſſen nach jedesmaligem Gebrauche mit Waſſer rein ausgewaſchen werden, weil ſie ſonſt gleichſam verſteinert werden.

Auf eine Fläche von 600 Quadratfuß reinen Kalkverputz verbrauchte der Verfaſſer

zum erſten Anſtriche 6 Pfd. Waſſerglas 33° und 12 Pfd. Waſſer,
" zweiten " 6 " " 33° " 12 " "
" dritten " 4 " " 33° " 8 " "

Als Farbe wurden ungefähr 20 Pfund gemahlener Kreide und hinreichend Ultramarin gebraucht und hierdurch ein Zimmeranſtrich erzielt, welcher ſich mit Seife und Bürſte abwaſchen läßt.

Das Waſſerglas dient:

1) Zum Anſtreichen von Holz, um daſſelbe gegen die Einwirkung des Feuers, ſo wie auch der Luft und Feuchtigkeit zu ſichern.

2) Zum Anſtriche auf Kalkmörtel und Steine im Innern und Aeußern der Gebäude.

3) Zum Anſtriche von Metallen, als Eiſen, Zink, um dieſelben vor der Oxydation zu ſchützen; zum Bemalen von Glas und Porzellan.

4) Zum Anſtriche oder zur Verkieſelung von Steinen, namentlich poröſen Kalkſteinen und allen ſolchen, welche der Verwitterung unterworfen ſind.

5) Zur Anfertigung von hydrauliſchem Kalke oder Roman-Cäment.

6) Zum Drucken auf Papier und Gewebe.

7) Zum Kitten von Glas, Porzellan, Steinen und Metallen.

1) Anſtrich auf Holz. Das Waſſerglas ſchützt das damit angeſtrichene Holzwerk gegen die Einwirkung des Feuers, des Waſſers und der Luft. Beim Anſtriche des Holzes mit Waſſerglas muß man mehr den Nutzen als die Schönheit im Auge haben. Das Holz wird durch dieſen Anſtrich auf ſeiner Oberfläche gleichſam verglaſet, wodurch es außer der ſo ſchätzenswerthen Eigenſchaft, kein Feuer zu fangen, auch noch ſehr bedeutend an Dauerhaftigkeit gewinnt. Ein ſolcher Anſtrich verliert weder durch die Feuchtigkeit, noch durch die Luft ſeine Eigenſchaften. Zart gearbeitete Gegenſtände von Holz, welche leicht reißen und ſich werfen, können nur ſehr vorſichtig mit Waſſerglas an-

geſtrichen werden, weil das Waſſerglas eine zum Gebrauche bereitete Auflöſung in Waſſer iſt. In der Regel werden die Hölzer durch dieſen Anſtrich gebräunt, junges Eichenholz nimmt die Farbe von altem an; Hölzer mit weißem, dichtem Gewebe, als Eſchen- und Weißbuchenholz, eignen ſich zu dieſem Anſtriche am beſten.

Beim Anſtriche des Holzes mit Waſſerglas muß man ganz beſonders eine zu concentrirte Auflöſung vermeiden, da hier eine ſo feſte chemiſche Verbindung nicht ſtattfindet, wie beim Anſtriche des Kalkmörtels mit Waſſerglas, ſondern die Farben und der kieſelartige Ueberzug gleichſam einen Firniß bilden, welcher ſich blättert, wenn derſelbe zu dick geſtrichen wird. Der Verfaſſer empfiehlt daher zum Anſtriche von Holz 1 Pfund 33grädiges Waſſerglas mit 5 Pfund Waſſer zu verwenden, mehrere Anſtriche aufzutragen, aber jedesmal gut trocknen zu laſſen, bevor man einen neuen Anſtrich aufträgt. Soll das angeſtrichene Holz der Feuchtigkeit ausgeſetzt werden, ſo nützt es nichts daſſelbe mit einem ſo dicken Ueberzuge zu verſehen, daß es lackirt erſcheint, da derſelbe abgeſpült wird. Demungeachtet haftet das Waſſerglas aber, was in die Poren des Holzes eingeſogen iſt, und bildet mit der Holzfaſer eine chemiſche Verbindung, welche dem Feuer und der Fäulniß Widerſtand leiſtet. Soll das Holz mit Farben verſehen werden, welche indeſſen nicht ſehr feſt haften, ſo wird am beſten zuerſt 33grädiges Waſſerglas mit 5 Theilen Regenwaſſer verdünnt, hierzu $^1/_{10}$ fein geſchlämmte Kreide gegeben, und der Anſtrich aufgetragen. Nach dem Trocknen gibt man einen zweiten Anſtrich mit etwas mehr Kreide und endlich den dritten, indem man die Farben, welche man aufzutragen wünſcht, mit ſtarkem Waſſerglaſe abreibt. Es können nicht alle Farben beim Anſtriche mit Waſſerglas gebraucht werden, über welchen Gegenſtand das Nähere beim Anſtrich auf Kalkmörtel mitgetheilt werden wird. Nach des Verfaſſers Erfahrungen gibt ein Waſſerglasanſtrich ohne Farbenzuſatz dem Eichenholze eine ſehr angenehme Färbung, ähnlich dem friſchen Mahagony, während das Tannenholz eine dem Kirſchbaume ähnliche Färbung annimmt.

Holz, Papier, Leinwand, ja ſogar Stroh, welche mehrmals mit Waſſerglas angeſtrichen ſind, fangen durchaus nicht mehr Flammen, ſondern verkohlen nur, wenn die dieſe Gegenſtände allenfalls umgebenden Flammen zu ſehr die Ueberhand gewinnen ſollten. An allen Gebäuden, vorzüglich Theatern, Fabriken, Stallungen ꝛc., kann man der Feuersgefahr daher ſehr vorbeugen, wenn alle brennbaren Gegenſtände 3—6 Mal mit Waſſerglas überſtrichen werden.

Holz, welches dem freien Einflusse der Witterung ausgesetzt ist, oder sich an feuchten Orten bei Mangel an Luftwechsel befindet, wird durch einen Wasserglasanstrich conservirt und gegen Schwamm und Wurmfraß gesichert; daher der Anstrich für Stallungen, Gruben ꝛc. zu empfehlen ist.

Fässer und Bütten, welche in Brauereien, Brennereien, Essigfabriken, Zuckersiedereien, Milchkellern gebraucht werden, können, mit Wasserglas angestrichen, leichter gereinigt werden.

Wein- und sonstige Lagerfässer können mit Wasserglas außen angestrichen werden, um das Holz zu conserviren, wobei zugleich der Vortheil erzielt wird, daß das Verdunsten beschränkt und das häufige Nachfüllen vermieden wird.

2) Anstrich auf Kalkmörtel und Steine. Der Gebrauch des Wasserglases zum Anstrich von Steinen und Mörtelwänden ist unstreitig der wichtigste. Wenn wir die jetzt gebräuchlichen Anstriche dieser Gegenstände näher betrachten, so sind dieselben sämmtlich von geringer Haltbarkeit, sobald sie der Einwirkung von Licht, Luft und Wasser ausgesetzt sind. Abgesehen von dem theuern Oelanstriche, sind sie sämmtlich der Art, daß sie abfärben, wenn man sie mit den Kleidern oder der Hand reibt. Einmal beschmutzt, kann eine angestrichene Wand, sie sei denn mit Oelfarbe angestrichen, nicht gereinigt werden, und selbst die mit dem theuern Oelanstriche versehene Wandfläche verliert bald, wenn sie mit Seife, Wasser und Bürsten gereinigt wird.

Der Anstrich mit Wasserglas auf Mörtelwände und Steine vereinigt alle Vorzüge in sich. Er ist verhältnißmäßig billig, dauerhaft, nicht abfärbend, und kann durch Waschen mit Seife und Bürsten unbeschadet seiner Schönheit gereinigt werden. Ob aber ein solcher Anstrich, wie man ihm zumuthet, im Stande ist, feuchte Mauern trocken zu machen, ist zu bezweifeln.

Zum Anstriche von Mauern und Steinen ist es am besten, aber nicht durchaus nöthig, dieselben vorher zu silicatisiren, d. h. mit einer verdünnten Lösung von Wasserglas, 1 Theil 33grädigem und 3 Theilen Regenwasser anzustreichen. Hat man große Flächen auf diese Weise zu bearbeiten, so bedient man sich tragbarer Pumpen oder Spritzen, deren Strahl in Form eines feinen Regens vertheilt wird, indem man ihn durch eine mit feinen Oeffnungen versehene Siebplatte treibt.

Kalkmörtel oder poröse Kalksteine wirken auf die Wasserglaslösung, d. h. auf das kieselsaure Natron oder Kali zersetzend ein; der kohlensaure Kalk und Aetzkalk (Kalkhydrat) dieser Körper, welche weich und zerreiblich sind, werden in kieselsauren Kalk verwandelt und die Oberfläche

nimmt ein glasiges dunkleres Ansehen an, wird fest, hart und widersteht den Einflüssen von Luft und Feuchtigkeit. Man kann sich von diesem Erfolge leicht überzeugen, wenn man ein Stück Kreide 2—3 Tage lang in eine verdünnte Lösung von Wasserglas legt. Nach dem Trocknen findet man die Kreide nicht mehr zum Schreiben tauglich, also auch nicht abfärbend, sondern steinhart geworden und bei gut ausgeführtem Versuche am Stahle Feuer gebend.

Farben halten, wie erwähnt, auf Kalkmörtel ganz vorzüglich; man reibt dieselben mit 33grädigem Wasserglase wie gewöhnlich sorgfältig an, und hat nur auf die Wahl der Farbe einige Sorgfalt zu richten. Ein zweimaliger Anstrich mit Farbe auf die vorher mit Wasserglas getränkte oder nicht getränkte Fläche reicht in der Regel hin, dieselbe zu decken. Man kann dann noch einen Anstrich oder auch zwei mit Wasserglas geben, um einen Glanz oder lakirten Ueberzug zu erzielen; zur Befestigung der Farben ist es nicht nöthig, da diese auch ohne dieses fest auf der Wand haften.

Zur Erzielung einer weißen Farbe rührt man Kreide im Wasserglase an; die Farbe ist nicht blendend weiß, wie überhaupt diese Eigenschaft jedem Kreideanstriche abgeht. Dagegen ist der Anstrich von Zinkweiß mit Wasserglas außerordentlich schön weiß, und dieses Material würde sich ohne Weiteres hierzu eignen, wenn die Wirkung des Wasserglases auf Zinkweiß nicht eine zu heftige wäre. Zinkweiß und Wasserglas verbinden sich fast augenblicklich, indem sich kieselsaures Zink bildet, und man würde nicht so viel Zeit haben, um den Anstrich auszuführen, wenn man nicht dem Zinkweiß vorher $^1/_4$—$^1/_2$ Blanc fix zumischte, welches mit Wasserglas ebenfalls eine gute weiße, aber halbdurchsichtige Farbe bildet und verhindert, daß das mit Wasserglas angeriebene Zinkweiß so plötzlich erhärte. Bleiweiß eignet sich zum Anstreichen mit Wasserglas weniger als Zinkweiß und erfordert jedenfalls einen Zusatz von Blanc fix, und zwar von 50 Procent und mehr, wenn die Farbe nicht plötzlich erhärten soll. Um die verschiedenen Farben hervorzubringen, mischt man die Kreide oder das Zinkweiß mit gelbem oder gebranntem Ocker, lichtem Chromgelb (d. h. chromsaurem Zink, nicht chromsaurem Blei), Schwefelcadmium, blauem und grünem Ultramarin, Schweinfurter Grün, Chromoxyd, Zinnober, Braunroth ꝛc. Berliner Blau, Pariser Blau und jene grüne Farben, welche aus Chromgelb oder Berliner Blau bereitet werden, z. B. Neuwieder Grün, Laubgrün ꝛc., können zum Anstriche mit Wasserglas nicht benutzt werden, eben so wenig alle jene Farben, welche aus Pflanzen erzeugt werden, z. B. Orlean, Saftgrün, Schüttgelb ꝛc.

Wenn man einen billigen Anstrich zu erzielen wünscht, so kann man auch einen gewöhnlichen Wasserfarbe-Anstrich mit Wasserglas überstreichen, man macht dann aber vorher eine Probe, da manche Farbenanstriche durch einen Wasserglas-Anstrich sich ablösen. Mit gewöhnlichem Weißkalk geweißte Wände können vortheilhaft mit einem Anstriche von Wasserglas versehen werden, wodurch sie viel dauerhafter werden, nicht abschmutzen und zugleich abgewaschen werden können. Um der Weiße hierdurch keinen Eintrag zu thun, kann man dem Wasserglase etwas Weißkalk zusetzen.

3) Anstrich auf Metalle, Glas, Porcellan. Der Wasserglas-Anstrich mit und ohne Farben haftet ganz vorzüglich auf Metallen, Eisen, Zink und Messing und schützt dieselben gegen die Einflüsse der Luft und des Wassers, also gegen das Rosten, besonders wenn man Sorge trägt, daß diese Anstriche einige Zeit außer Berührung mit Wasser bleiben. Mit Wasserglas angestrichenes Eisen, besonders wenn man dem Wasserglase etwas feingeschlämmten Braunstein zusetzt, erträgt sogar Glühhitze, ohne daß der Anstrich leidet; im Gegentheile scheint sich ein Fluß zu bilden, welcher das Eisen überzieht. Der Verfasser hat mehrere Oefen mit Wasserglas an jenen Stellen überstrichen, wo sie glühend zu werden pflegen und gefunden, daß der Anstrich nicht abfällt, daß folglich das Eisen nicht verbrennt, sich nicht oxydirt und folglich die Oefen in der Glühhitze nicht fuchsig werden; die Versuche sind indessen noch zu neu, um vollständige Resultate liefern zu können. So viel ist aber außer Zweifel, daß man die Ofenpfeifenröhren vortheilhaft mit diesem Anstriche von außen versieht, und dadurch das Rosten derselben verhindert; um denselben eine unbeschränkte Dauer zu geben, müßte auch die innere Oberfläche derselben mit einem Wasserglasüberzuge versehen werden. Hinsichtlich der Farben zum Anstriche der Metalle gilt das oben Gesagte.

Wenn man Glas mit Wasserglasfarben bemalt, so wird diese Malerei halbdurchsichtig; diese Eigenschaft und der billige Preis dieser Glastafeln erlaubt es, dieselben zu Kirchenfenstern und zur Zierde der Wohnungen häufiger zu benutzen. Blanc fix mittelst Kaliwasserglas auf Glas gestrichen, giebt demselben eine milchweiße Farbe von großer Schönheit; die Farbe verbindet sich innig mit der Kieselerde; nach einigen Tagen läßt sich die Farbe selbst durch Waschen mit warmem Wasser nicht mehr entfernen. Setzt man das auf diese Weise bemalte Glas einer hohen Temperatur aus, so bildet sich auf seiner Oberfläche ein schönes Email, welches vortheilhaft das mit Zinnoxyd erzeugte Email

erſetzen kann. Ultramarin, Chromoxyd und die gefärbten Emaile werden dieſe neue Art Glasmalerei ſehr unterſtützen.

Wenn bei allen dieſen Färbungen von Metall, Glas ꝛc. auch keine eigentliche chemiſche Verbindung ſtattfindet, ſo iſt doch eine außergewöhnliche Adhäſion wirkend, hervorgerufen durch ein kieſeliges Cäment, deſſen Erhärtung erleichtert wird durch die außerordentliche Vertheilung, in welcher es der Einwirkung der Luft geboten wird.

4) Verkieſelung von Steinen, namentlich von Kalkſteinen und ſolchen, welche leicht verwittern. Wenn man gemahlene Kreide mit einer Auflöſung von Waſſerglas zum Teige anrührt, ſo erhält man eine Maſſe, welche langſam an der Luft erhärtet und endlich eine ſolche Härte annimmt, daß ſie in gewiſſen Fällen zur Reſtauration von Monumenten oder zur Anfertigung von Geſimſen dienen kann.

Kreide in Stücken oder poröſe Kalkſteine in eine Auflöſung von Waſſerglas getaucht, abſorbiren ſelbſt in der Kälte eine Portion Kieſelerde, welche ſehr beträchtlich werden kann, wenn man widerholt und abwechſelnd den Stein der Luft ausſetzt und in die Auflöſung taucht. Die Kalkſteine erhalten hierdurch ein glattes Aeußere, ein gedrängtes Korn und eine mehr oder weniger gelbliche Farbe, je nachdem ſie mehr oder weniger eiſenhaltig ſind. So präparirte Steine ſind einer Politur fähig; die Anfangs oberflächliche Härte dringt nach und nach bis zum Innern, ſelbſt dann, wenn der Stein von beträchtlichem Umfange iſt. Dieſe Eigenſchaft ſcheint für Bildhauer-Arbeiten, ſelbſt die feinſten, aus Kalkſteinen und ſonſtigem weicheren Material, von Bedeutung zu werden, da die Oberfläche der Steine, wenn dieſelben vollkommen trocken ſind, was für einen guten Erfolg weſentlich iſt, auf keine Weiſe verändert wird. Verſuche, derartige Steine zur Lithographie anzuwenden, ſcheinen vollkommenen Erfolg zu haben. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß man ebenſo wie hier die Kalkſteine in Waſſerglaslöſung zu tränken, auch ſchon vorhandene Bauwerke aus weichem Steine mit Waſſerglaslöſung überſtreichen kann, um ſie vor weiterer Zerſtörung zu ſchützen. Zu dieſem Zwecke wird eine Miſchung von 1 Gewichtstheil 33grädigen Waſſerglaſes mit 3 Theilen Waſſer die beſten Dienſte leiſten. Um dieſen Steinen die nöthige Härte zu geben, iſt es erforderlich, das Waſſerglas nach und nach anzuwenden, ſei es mittelſt des Pinſels, mittelſt Eintauchen oder Spritze, je nach der Art, welche die Umſtände erfordern, und zwar ſo lange, bis die Steine keine Flüſſigkeit mehr aufnehmen können, während man nach jeder Behandlung mit Waſſerglas die Luft wieder einige Zeit auf die Steine wirken läßt. Endlich

iſt es weſentlich, beſonders bei Bildhauer-Arbeiten, den Theil des Salzes, welcher, nachdem alle Abſorbtion aufgehört hat, auf der Oberfläche haften geblieben iſt, durch Waſchen mit Waſſer zu entfernen. Man vermeidet hierdurch die Bildung eines glasartigen Ueberzuges, welcher das Steinkorn und die Niedlichkeit der Bildhauer-Arbeit verändern würde. In Gegenden, wo Hauſteine nicht vorkommen und der Transport derſelben viele Koſten macht, wird es ſich rentiren, künſtliche Steine mittelſt Waſſerglas zu machen. Das Verfahren iſt ſehr einfach: Gewaſchener und ſchwach erwärmter Sand wird mit erwärmter Waſſerglaslöſung ſo angefeuchtet, daß ein Teig entſteht, welcher in Formen geſchlagen wird. Nachdem dieſer Teig in der Form etwas conſiſtent geworden, wird die inwendig mit Blech ausgefütterte oder mit Oel angeſtrichene Form entfernt, und der Stein an einem luftigen Orte ausgetrocknet. Um hierbei möglichſt wenig Waſſerglas zu verbrauchen, können in das Innere dieſer Maſſe kleine Geſchiebe eingeknetet werden.

Verkieſelung des Gypſes. Die Wirkung des Waſſerglaſes auf Gyps weicht weſentlich von der auf gewöhnlichen Kalkſtein oder kohlenſauren Kalk ab. Die Erſcheinungen ſind hierbei ganz verſchieden, die Reſultate der Anwendung unſicher und folglich ſchwierig zu erlangen. Beim Vermiſchen von pulveriſirtem Gypſe oder beim Tränken von Gypsfiguren und ſonſtigen Ornamenten mit Waſſerglas, ſei es Kali- oder Natron-Waſſerglas, bilden ſich neben kieſelſaurem Kalke zugleich ſchwefelſaures Kali oder Natron. Es iſt bekannt, daß letzteres Salz die Kalkſteine durch ſeine Kryſtalliſationsfähigkeit zerſtört, und es iſt daher, um Gyps zu erhärten, durchaus nothwendig, nur Kali-Waſſerglas anzuwenden. Dieß wäre indeſſen nicht das einzige Hinderniß; die Wirkung des Waſſerglaſes auf den lockeren Kalkſtein iſt eine nach und nach eintretende gelinde, während die Wirkung auf den Gyps eine plötzliche, oft augenblickliche iſt, in Folge deſſen ein ſehr beträchtliches Aufblähen des Gypſes eintritt, wenn man ihn mit Waſſerglas anrührt oder ein Abſtoßen von Schuppen, wenn man mit gegoſſenem Gypſe arbeitet. Jedenfalls müſſen zur Verhärtung des Gypſes noch viel verdünntere Auflöſungen des Waſſerglaſes, als dieß bei anderen Steinen der Fall iſt, benutzt werden.

5) Anfertigung von hydrauliſchem Kalke (Roman-Cäment). Wenn man gebrannten Kalk und kieſelſaures Alkali (trocknes Waſſerglas) beide fein pulveriſirt und miſcht, und zwar 10—12 Gewichtstheile Silicat und 100 Theile Kalk, ſo erhält man einen Kalk, welcher alle Eigenſchaften des hydrauliſchen Kalkes zeigt. Dieſe Eigenſchaft erlaubt dort, wo man keinen hydrauliſchen Kalk beſitzt, auf eine

ſehr ökonomiſche Weiſe Waſſerbauten einzurichten, indem man die Stärke dieſer hydrauliſchen Cämente nach Belieben richten kann.

Durch dieſe Eigenſchaft, den gewöhnlichen Kalk in hydrauliſchen Kalk umzuwandeln, möchte das Waſſerglas auch die Eigenſchaft beſitzen, feuchte Wände trocken zu machen, welche Eigenſchaft man ſo ſehnlichſt von einem bloßen Ueberſtreichen der Wände mit Waſſerglas erwartete, die des Verfaſſers Erfahrungen zufolge ſich aber nicht beſtätigt hat. Man würde den alten Verputz zu entfernen und einen neuen aus hydrauliſchem Kalke nach obiger Miſchung und trocknem ſcharfen Sande angefertigt, anzubringen haben, nach deſſen Erhärtung ein Anſtrich mit Waſſerglas ohne Zweifel beſſer halten wird. Es wäre aber auch zu verſuchen, feuchte, von ihrem Verputze befreite Wände mit Waſſerglas zu überſtreichen, einige Zeit der Luft auszuſetzen und dann wieder einen neuen Kalkverputz anzubringen.

6) Druck auf Papier und Geweben. Das Waſſerglas eignet ſich vorzüglich zum Drucken mit Farben auf Papiere, Gewebe ꝛc. alſo beſonders zur Tapetenfabrikation. Der Buchdruck, der Druck in Farben, die Application des Goldes und Silbers in Pulver oder Blattform: alles dieſes läßt ſich mit Leichtigkeit ausführen, indem man für gewiſſe Farben Sorge trägt, die Anwendung von Schwefelverbindungen bei der Bereitung der Farben zu vermeiden. Mittelſt kieſelſauren Kali's oder Waſſerglaſes kann man Ultramarin dauerhafter auf Geweben und wohlfeiler befeſtigen, als durch die gegenwärtig angewendeten Mittel.

Tapeten, welche bereits aufgeklebt ſind, mit einer dünnen Auflöſung von Waſſerglas überſtrichen, werden zwar etwas dunkler, nehmen aber einen Glanz an und können abgewaſchen werden, was namentlich für Gaſtzimmer und ſolche Räume, welche viel beſucht werden, von hoher Wichtigkeit ſein muß.

Man könnte befürchten, daß beim Druck mit Waſſerglas auf Papier das Papier leiden würde; dieß iſt indeſſen nicht der Fall, wenn das Waſſerglas die gehörige Menge Kieſelerde enthält.

Beim Drucken auf Geweben werden die Stoffe nach dem Drucken einige Tage der Luft ausgeſetzt; die Kieſelerde iſt dann mit der Farbe befeſtigt und das Natron oder Kali können durch Waſchen entfernt werden.

7) Das Kitten von Glas, Porcellan und Metallen. Als Kitt iſt das Waſſerglas von großer Wichtigkeit, beſonders für Steine, Glas und Porcellan. Wenn man das Waſſerglas gehörig ſtark anwendet, ſo hält die Kittung ſo feſt, daß beim Zerſchlagen des Gegenſtandes jede andere Stelle eher bricht, als die gekittete. Waren

die zerbrochenen Gegenstände der Art, daß man sie der Hitze aussetzen kann, so kann das auch nach der Kittung geschehen. Man hat beim Kitten darauf zu sehen, daß das Wasserglas möglichst concentrirt, aber doch dünnflüssig sei. Die Stücke, welche gekittet werden sollen, erhitzt man ungefähr bis zur Temperatur des siedenden Wassers, streicht mittelst eines erwärmten Pinsels das durch die Wärme dünnflüssig gemachte Wasserglas auf beide Flächen, drückt sie dann zusammen und umbindet sie mit einer Schnur. Den gekitteten Gegenstand läßt man noch einige Zeit in gelinder Wärme liegen, bis die Austrocknung vollkommen stattgefunden hat, was bei 1 Zoll dicken Gegenständen an 14 Tage erfordert. Fein gepulverter Schmirgel, Eisenoxyd oder Manganoxyd mit Wasserglas zum Kitt angerührt, nehmen eine außerordentliche Härte an und widerstehen der Hitze, ohne rissig zu werden; sie haben aber den allgemeinen Uebelstand, daß sie erst nach längerer Zeit ganz unlöslich in Wasser werden. Der Kitt aus Manganoxyd und Wasserglas in dünner Schicht auf Eisen gebracht, verglast sich bei hoher Temperatur auf demselben.

In Vorstehendem hat der Verfasser eine allgemeine Schilderung derjenigen hauptsächlichsten Momente gegeben, bei welchen die Silicate des Kali's oder Natrons, welche wir mit dem Namen Wasserglas belegen, anzuwenden sind. Es ließen sich noch mehrere anführen, welche indessen mehr specielle Zwecke verfolgen, so z. B. dient die verdünnte Lösung des Wasserglases schon seit längerer Zeit und in vielen Färbereien und Zeugdruckereien zum Ersatze des Kuhdüngers. Gleich wie zur Fabrikation von künstlichen Bausteinen und zur Anfertigung von lithographischen Steinen läßt sich mittelst Wasserglas und kohlensaurer Talkerde oder gebrannter Talkerde eine Zusammensetzung erzielen, welche dem Meerschaume ganz analog ist, und ihn höchst wahrscheinlich ersetzen kann.

(Dingler's polytechn. Journ. Bd. 140. S. 441.)

Feuerfester Anstrich auf Eisen- und Thonöfen.

Der Maler Carl Mayer und der Ofenfabrikant Carl Uebelen in Stuttgart besaßen ein, — nunmehr erloschenes — Erfindungspatent auf folgendes Verfahren.

Der Ofen wird zuerst mit der bekannten Schwärze (Graphit), der etwas weniges gebraunte Terra de Siena beigemischt wird, angestrichen und dann gebürstet, bis er einen schönen Glanz zeigt. Sodann wird der Farbenanstrich aufgetragen. Als Farben können nur solche

dienen, die einen bedeutenden Hitzegrad aushalten können, ohne sich zu verändern, z. B. gebrannter Ocker, gebrannte grüne Erde, rothe und violette Eisenoxyde, die besseren Sorten künstlichen Ultramarins, echtes Chromroth, Chromgrün, gebrannte Eierschalen, Zinkweiß u. s. w., am besten französisches Broncepulver. Von letzterem wird, um einem Ofen einen Broncеanstrich zu geben, etwa ein Fingerhut voll mit einer halben Tasse voll Wasserglas, mit 2 Raumtheilen destillirten Wassers verdünnt, angerührt; das rechte Verhältniß für die Mischung findet man durch die Erfahrung. Mit dieser Mischung, die fleißigen Umrührens bedarf, wird der Ofen überstrichen, während er so stark erhitzt ist, daß die Flüssigkeit augenblicklich verdampft; sie darf während des Aufstreichens leicht zischen.

Das Aufstreichen geschieht zu wiederholten Malen, bis die Farbe intensiv genug ist, worauf der Ofen sogleich zum Gebrauch geheizt werden kann.

(Gewerbeblatt aus Württemberg. 1856. S. 256.)

Miscellen.

1) Mangansaures Kali als Entfärbungsmittel. Von A. Gößmann.

Die bekannte Thatsache, daß eine Reihe durch färbende, fremdartige Materien verunreinigte organische Verbindungen sehr zweckmäßig durch oxydirende Einflüsse gereinigt werden können, gab mir Veranlassung, das mangansaure Kali (das sogenannte mineralische Camäleon) zu diesem Zwecke anzuwenden. Versuche, welche ich zunächst mit einigen organischen Säuren, wie Harnsäure, Hippursäure und Cyanursäure, die in der Regel mit festhaftenden Farbstoffen imprägnirt sind, ausgeführt habe, lieferten so günstige Resultate, daß dieses Entfärbungsmittel nicht nur in den oben genannten Fällen Empfehlung verdient, sondern wohl auch bei geeigneter Manipulation eine ausgedehntere Anwendung finden dürfte.

(Annal. d. Chem. u. Pharm. B. 99. S. 373.)

2) Verfahren, auf mechanischem Wege das Gußeisen mit Messing oder Kupfer zu überziehen.

Man nehme irgend einen beliebigen rohen Abguß von Gußeisen und bürste denselben mit einer Messing- oder Kupfer-Drahtbürste, welche man mit Wasser befeuchtet, so lange, bis der Gegenstand trocken und glänzend genug ist.

Die Hüttenverwaltung der Karlshütte bei Delligsen im Herzogthum Braunschweig, welche sich dieses Verfahren für das Königreich Hannover patentiren ließ, hat dasselbe zum Bronciren der durchbrochenen Verzierungen an gußeisernen Oefen in Anwendung gebracht. (Mittheil. d. hannov. Gewerbev. 1856. S. 135.)

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 23. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Bessemer's Fabrikation von Stabeisen und Stahl aus flüssigem Roheisen, ohne Anwendung von Brennmaterial. (Schluß.) — Zur Kenntniß der Güte des Leders. Von J. B. Friedreich. — Ueber Branntweinerzeugung aus Zuckerrüben. Von Prof. C. Siemens.

Bessemer's Fabrikation von Stabeisen und Stahl aus flüssigem Roheisen, ohne Anwendung von Brennmaterial.

(Schluß.)

In Nr. 1098 des Mining Journal wird über einen Versuch berichtet, welcher nach Bessemer's Vorschrift in der ersten Woche dieses Monats auf dem großen Dowlai's Eisenwerke ausgeführt wurde. Man ließ das flüssige Roheisen mittelst einer Rinne in eine Art Cupolofen einfließen, in welchem unten Gebläsewind einströmte; die Erscheinungen waren ganz die oben angegebenen, und nach einer halben Stunde erhielt man ein Stabeisen oder einen Stahl, der sich in der Schmiede bearbeiten ließ.

So weit sieht die Erfindung äußerst glänzend aus, aber bei näherem Eingehen wird man bemerken, daß zunächst die Tragweite der Erfindung durchaus nicht so weit geht um die Stabeisenfabrication, das Frischen und Puddeln unnöthig zu machen, denn das Stabeisen unterscheidet sich keineswegs nur durch den Unterschied in seiner Zusammensetzung vom Gußeisen, sondern auch durch den Unterschied in seinem Gefüge — einen Unterschied, der nicht eine Function der chemischen Differenz ist, und auf diesem Unterschiede in der Textur beruht hauptsächlich der Werth des Stabeisens.

Das polytechnische Journal gibt an, daß bei einer chemischen Untersuchung des Bessemer'schen Eisens weder Silicium noch Graphit (ungebundener Kohlenstoff) aufgefunden wurde. Somit entsprach das Bessemer-Eisen den chemischen Bedingungen, welche man an Stabeisen stellt, denn eine Verunreinigung von 0,44 Procent Phosphor und 0,056 Procent Schwefel dürfte lediglich als Folge von nicht gut gewählten Eisenerzen angesehen werden, oder der im Hohofen gebrauchten schlechten Coaks.

Bei der mechanischen Probe des Bessemer-Eisens, die in Woolwich angestellt wurde, lauten aber die Berichte weniger günstig. In Dingler's Journal finden wir folgende mechanische Proben angeführt:

1) Eine Eisenmasse von ungefähr 15 Zoll Länge und 6½ Zoll im Quadrat Stärke aus Roheisen von der Blaenavonhütte in Wales nach dem neuen Prozeß erzeugt und in eine gußeiserne Form gegossen, wurde in einem Schweißfeuer angewärmt, und mittelst eines Nasmyth'schen Hammers von 20 Centnern Gewicht zu einem Kolben ausgeschmiedet. Der Bruch der aus dem Einguß genommenen Eisenmasse vor dem Ausschweißen war krystallinisch, porös und glänzend.

2) Dieser Kolben verarbeitete sich hart und starr, und gelangte zwischen Walzen, wo er zu einem 5 Zoll breiten und 2 Zoll starken Stab ausgestreckt wurde. Noch warm wurde er mittelst der Scheere auf etwa ein Drittel seiner Stärke eingeschnitten und dann zerbrochen. Ein anderer Theil desselben Kolbens wurde mittelst des erwähnten Hammers zu einem Stabe von 1 Zoll im Quadrat ausgereckt, und derselbe ergab, warm zerschnitten, dasselbe Resultat.

3) Im kalten Zustande wurde der zuerst erwähnte, zuvörderst geschmiedete und dann ausgewalzte Stab ringsherum mit einem Einschnitt versehen, und dann mittelst eines Hammerschlags zerbrochen. Der Bruch war rein und blätterig, als wenn die Krystalle durch den Druck breit gequetscht worden wären; von Faden oder Nerv keine Spur.

4) Die beiden Theile des zerbrochenen Stabes wurden zusammengelegt, ausgeschweißt und in einen runden Stab von 1 Zoll Stärke ausgeschmiedet. Derselbe wurde ringsum eingeschnitten und mit einem Hammerschlage zerbrochen; der Bruch war rein, nicht fadig, und es war das erste krystallinische Ansehen gewissermaßen wieder hergestellt, indem die Krystalle durch Schmieden wieder in eine Richtung gebracht worden waren, welche der ersten entgegenstand.

5) Die beiden Theile wurden zusammengelegt, ausgeschweißt und zu denselben Dimensionen ausgeschmiedet; es wurde dann auf der einen Seite ein Einschnitt gemacht, der Stab durch einen Schlag zerbrochen, worauf man dieselben Resultate erhielt. Man machte von den Bruchenden Eindrücke in Blei, und die mit einander verglichenen Bruchflächen zeigten gleiches Ansehen; ein Faden zeigte sich auch hier nicht.

6) Einer von den Theilen des zuletzt zerbrochenen Stabes wurde rund abgedreht und dann seine Festigkeit in der Maschine probirt. Ein Theil des Bruchs hatte ein oxydirtes Ansehen, und dieser gab zuerst und ohne sichtliche Verlängerung nach. Das Eisen zeigte sich hart und steif beim Schmieden, ließ sich aber gut und leicht auf der Drehbank bearbeiten.

Wir finden außerdem Versuche über den Widerstand beim Zerreißen, den das Bessemer-Eisen bot, wobei das Bessemer-Eisen der Leistung des Stabeisens aus Magneteisenerz von Londonderry in Nova Scotia und aus Magneteisenerz von Rictau sehr nahe kam (wie 65,9 zu 66,4 und 67,9). Während aber diese einen fadigen Bruch zeigten, fand man bei dem Bessemer-Eisen, obgleich es beim ersten Versuch einmal geschweißt und gewalzt und beim zweiten viermal geschweißt und geschmiedet, und dadurch schon von blättrigem Ansehen auf dem Bruch war, doch diesen selbst krystallinisch und zum Theil oxydirt.

Es ist Schade, daß bisher aus Mangel an Material keine Torsionsversuche angestellt sind, aber die obigen genügen, um darzuthun, daß nach dem Stand der gegenwärtigen Erfahrungen von der Bessemer'schen Erfindung eine Revolution in der Stabeisenproduktion nicht erwartet werden kann, weil eben das Bessemer'sche Eisen nicht alle Eigenschaften des Stabeisens, namentlich nicht seine gewichtigsten besitzt. Das Bessemer-Eisen wird mit großem Vortheil an die Stelle des Gußeisens treten können, welches an Güte von ihm übertroffen wird, aber nur in ganz ausnahmsweisen Fällen an die Stelle des Stabeisens. Die neuesten Nummern des Mining Journal sprechen, dem Dingler'schen Blatt zufolge, auch dahin ihre Meinung aus, daß das neue Verfahren den Frischprozeß durchaus nicht entbehrlich macht, daß man aber auf diese Weise im Stande sein wird, eine Menge von Gegenständen, namentlich der Messer- und Zeugschmiederei, der Büchsenmacherei oder Gewehrfabrikation und des Maschinenbaues zu gießen, welche sich dann auf der Drehbank, mit der Hobel-, Feil-, Fräs- und Nuthstoßmaschine, weit leichter als gußeiserne bearbeiten, sich auch schweißen und schmieden lassen werden. Es dürften in der

Folge nach dem neuen Prozeß die vielen Artikel hergestellt werden, welche man jetzt aus weich gemachtem oder getempertem Gußeisen verfertigt. Diese Meinung war auch die der Messerschmiedmeister zu Sheffield auf ihrer letzten Versammlung am 12. September, zu welcher Herr Bessemer eingeladen wurde.

Ebenso wird die Fabrikation von Gußstahl, welche Gußstahl aus Cementstahl oder Puddelstahl anfertigte, unmittelbar davon nicht berührt, denn die Gußstahlmassenproduktion geschieht nur theilweise unmittelbar aus dem Hohofen (nach Uchatius Methode), sonst aber aus Puddelstahl (z. B. bei der Krupp'schen Methode) oder Cementstahl.

Bekannt ist, daß schmiedeiserne Achsen ꝛc., wenn sie eine längere Zeit im Gebrauch gewesen, fast auf allen Bahnen ausgeschieden werden, weil erfahrungsmäßig dieselben in Folge der dauernden Erschütterung eine Aenderung in ihrer Textur erleiden, und ihre Haltbarkeit dann nicht mehr verbürgt werden kann. Die Atome haben sich anders gelagert; sie nähern sich in der Anordnung dem krystallinischen Gußeisen, und ihr Zustand dürfte mit dem des Bessemer-Eisens identisch sein. Nur für jenen Gebrauch von Stabeisen, Bändern, Schrauben ꝛc., wo jenes zähe Gefüge des Schmiedeisens unnöthig, kann, so weit unsere bisherigen Kenntnisse reichen, das wohlfeile Bessemer-Eisen als Ersatz dienen.

Dagegen wird das Bessemer-Eisen in unendlich vielen Fällen zur Anwendung kommen, wo man eine größere Haltbarkeit ꝛc. suchte, als das bis jetzt verwendete Gußeisen bot, und in andern, wo bis jetzt das Gußeisen nicht genügte. Die Anwendung des Bessemer'schen Verfahrens wird also voraussichtlich die Anwendung des Eisens, namentlich beim Häuserbau, erhöhen, und dadurch der Eisenproduktion neuen Aufschwung verleihen. Weit entfernt, die Puddlingsöfen und Frischherde in irgend merkbarer Weise zu vermindern, wird das Bessemer'sche Verfahren die auf die Eisenproduktion verwendeten Kräfte nur durch Schaffung neuer Hohöfen vermehren. Dieser Aufschwung der Eisenproduktion könnte nur ganz vorübergehend durch die in Folge der größeren Nachfrage dann wachsenden Kohlenpreise gehemmt werden, denn mit den vorhandenen Mitteln ist eine weit größere Förderung von Steinkohlen als bisher möglich, und die Concurrenz wird deßhalb von selbst, wie bisher, dafür sorgen, daß die in Steinkohlengruben angelegten Capitalien eben nur noch eine hinreichende Rente abwerfen um ihre Verwendung herbeizuführen.

(Beilage zu Nr. 292 d. allgem. Zeitung. 1856.)

Zur Kenntniß der Güte des Leders. Von J. B. Friedreich.

Nicht ſehr genau Unterrichtete können leicht mit dem Hall'ſchen Lederſurrogate betrogen werden. Dieſes wird dadurch hergeſtellt, daß man Leinwand, Tuch oder einen anderen geeigneten Stoff mit einer Miſchung von 4 Pfund Wachs, 2 Pfund Caoutchouc, 1 Pfund Harz 2 Pfund Beinſchwarz und 1 Pfund Lampenſchwarz überzieht; dieſe Subſtanzen werden in einem angemeſſenen Gefäße über gelindem Feuer zuſammengeſchmolzen, der damit zu überziehende Stoff wird ausgeſpannt, zuerſt mit der warmen, flüſſigen Miſchung mittelſt eines Pinſels oder einer Bürſte gut eingerieben und dann noch mehrmals damit beſtrichen, nach jedem Anſtriche aber getrocknet.

Zur Kenntniß der Güte eines Sohlleders dient Folgendes: Ein ſchwammiges leichtes Sohlleder, ſo wie jenes, welches auf dem Schnitte eine gleich braune Farbe hat, iſt durch Kalk verdorben. Ueberhaupt iſt ein fehlerhaft zubereitetes Leder auf dem Schnitte matt und ſchwärzlich, hat ein offenes und ſchwammiges Gewebe, und zeigt einen ſchwarzen oder weißlichen Strich in der Mitte. Eine ſichere Probe von gehörig gahrem Leder iſt die, wenn man ein aus dem Ganzen ausgeſchnittenes Stück unter dem Hammer ſchlägt und dieſes, obgleich es dünner geworden iſt, doch genau wieder in die Stelle paßt. Hat man mehrere Arten von Leder, deren verhältnißmäßige Güte man unterſuchen will; ſo ſchneidet man aus jeder ein gleich großes Stück, wägt es genau ab, läßt es eine Zeit lang im Waſſer liegen und wägt es dann von neuem; das beſte iſt nun dasjenige, welches am wenigſten im Gewichte zugenommen, folglich am wenigſten Waſſer eingeſogen hat. Die Güte des Kalbleders beſteht vorzüglich darin, daß die Felle gleichartig, rein, körnig, fein und kleinnarbig ſind; ſie müſſen ſich fein und trocken anfühlen und dürfen nicht ſpießicht ſein. Das ſogenannte Sämiſch-Leder muß ſich ſanft anfühlen und darf nicht hartnarbig oder ungeſchmeidig ſein; es muß ſich mit Seife waſchen laſſen, ohne zu verderben. Das beſte iſt das aus Gemſenfellen bereitete. — Die ruſſiſche Juchte (Juſte) hat man in Deutſchland, Ungarn und Frankreich nachzumachen verſucht, aber bis jetzt nur eine Lederart geliefert, welche zwar einigermaßen das Anſehen aber nicht die übrigen Eigenſchaften der ruſſiſchen Juchte hat. Ein Kennzeichen der Echtheit des ruſſiſchen Leders iſt, daß es, wenn es gerieben wird, einen ſtarken Geruch von verbranntem Leder von ſich gibt, was auch der Geſchmack zu erkennen gibt. Beim Einkaufe muß man ſich beſonders vor den marinirten (ertrunkenen) Juchten hüten, das ſind die an der See oder auf Strömen vom Waſſer beſchädigten

Häute; sie haben weißliche und schwarze Flecke und sind, wenn sie roth waren, größtentheils entfärbt.

(Würzburger gemeinnütz. Wochenblatt. 1856. S 465.)

Ueber Branntweinerzeugung aus Zuckerrüben. Von Prof. C. Siemens in Hohenheim *).

Obgleich die Rübe den Zucker, woraus der Alkohol durch den Gährungsproceß zu erzeugen ist, bereits enthält und deßhalb ihre Verwendung zum Branntweinbrennen viel einfacher erscheint, als die Benutzung der Kartoffeln und des Getreides, aus deren Stärkmehl der Zucker durch einen weiteren Proceß, durch das Maischen erst erzeugt werden muß, so ist es bis jetzt doch noch nicht gelungen, eine dem Zuckergehalte der Rübe entsprechende Menge Alkohol zu erhalten. Es ist dieß theils dem Mangel an Erfahrungen in der Verwendung des neuen Materials zuzuschreiben, nicht minder aber auch dem Umstande, daß in der Rübe neben dem vorhandenen krystallisirbaren Zucker noch Stoffe vorkommen, welche diesen Zucker oder den daraus entstehenden Traubenzucker, statt zur Umwandlung in Alkohol und Kohlensäure, zur Bildung von Milchsäure besonders leicht disponiren. Die Vermeidung dieser Säurebildung erscheint demnach als die Hauptaufgabe des Fabrikanten, der hierzu Alles zu beachten und zu vermeiden hat, was dieser schädlichen Säuerung förderlich sein kann.

Nach den Erfahrungen in der Rübenzuckerfabrikation ist es vorzugsweise der Einfluß der in dem Rübensafte enthaltenen stickstoffhaltigen Stoffe, welcher hier so leicht eine nachtheilige Veränderung, ein Sauer- und Zähewerden, des Saftes herbeiführt. Eine schnelle Abscheidung dieser stickstoffhaltigen Bestandtheile oder eine Zerstörung ihrer schädlichen Einwirkung wird deßhalb auch bei der Verwendung der Rüben in der Brennerei dringend nöthig. Die hier bereits gemachte Erfahrung, daß die Gährung der aus den zunächst gekochten oder gedämpften (also erhitzten) Rüben hergestellten Maischen, sobald dabei nur eine rasche Abkühlung, große Reinlichkeit und ein kräftiges Gährungsmittel in Anwendung kommen, in Betreff der Ausbeute an Branntwein oder Alkohol aus dem Gewichte der verarbeiteten Rüben das günstigste Resultat lieferte, läßt mit Recht vermuthen, daß eine höhere Temperatur das geeignetste Mittel sei, jenen schädlichen Einfluß wenigstens zu vermindern, wenn auch nicht ganz zu beseitigen.

---

*) Man vergl. S. 88. D. Red.

Auf dieſe Erfahrungen gründet ſich die in Hohenheim bisher vorzugsweiſe in Anwendung gebrachte Verarbeitung der Rüben in der Brennerei und der dadurch erlangte beſſere Ertrag ſcheint die Richtigkeit jener Vorausſetzung zu beſtätigen.

Die in Schnitte oder Scheiben verwandelten Rüben werden, zum Zerreißen ihrer Zellen und zum Zerſtören des nachtheiligen Einfluſſes ihrer ſtickſtoffhaltigen Beſtandtheile, zuvörderſt ſo weit in einer beſtimmten Portion Waſſer erhitzt, bis ſie ganz abgeſtorben oder abgewelkt erſcheinen, hierauf ausgelaugt und der daraus gewonnene Saft nach vorgenommener Klärung und Abkühlung zur Gährung gebracht.

Zum Schneiden der gewaſchenen Rüben diente bisher eine gewöhnliche Wurzelſchneidemaſchine mit verticaler Scheibe und glatten Meſſern zum Zerſchneiden der Rüben in dünnere Scheiben. Erſt in letzter Zeit erhielt dieſe Maſchine eine einfache Veränderung, wodurch ſie die Rüben, ſtatt in flache breite Scheiben, in ſchmale dünne Streifen ſchneidet, was eine weſentliche Verbeſſerung und Vereinfachung in der Ausführung der Methode verſpricht, indem die ſchmalen Streifen eine gleichmäßigere Erhitzung und einfachere Auslaugung zu geſtatten ſcheinen, was die leicht an einander klebenden breiten Scheiben nicht ſo einfach erreichen laſſen. Statt der Schneidemaſchine mit verticaler Scheibe wäre es zweckmäßiger, eine ſolche mit horizontaler Drehung zu benutzen, wobei es nicht vorkommt, daß größere Stücke, gewöhnlich die letzten Reſte der zerſchnittenen Rüben, mit durchgeriſſen werden. Das Durchreißen ſolcher Stücke findet bei den verticalen Scheiben ſtatt, ſobald der Rumpf nicht ganz nahe an die ſelten genau vertical laufende Scheibe ſchließt. Selbſt die beſten derartigen Maſchinen zeigen dieſen Fehler, ſobald das Lager ein wenig abgenutzt wird, was bei der horizontalen Bewegung ohne Nachtheil vorkommen kann.

Zum Abwelken der Rübenſchnitte wird eine flache runde Pfanne mit directer Heizung benutzt. Statt dieſer Pfanne können auch, wie dieß in andern Brennereien eingerichtet wurde, flache runde hölzerne Gefäße angewandt werden, die zur Erhitzung ein horizontal liegendes Schlangenrohr für geſchloſſenen Dampf erhalten. Eine Erhitzung mittelſt direct zugeführten Dampfes zeigte ſich als unbrauchbar, weil dabei keine ganz gleichmäßige Vertheilung der Wärme zu erreichen war und die Flüſſigkeit durch den condenſirten Dampf nicht unerheblich verdünnt wurde, namentlich bei der Anwendung von hoch geſpannten Dämpfen, die bei der freien Ausſtrömung ſehr viel Waſſer mit fortreißen. Ferner werden, um das Abwelken der Schnitte, das durch ſtärkere Heizung, der erforderlichen gleichmäßigen Erhitzung wegen,

nicht zu übereilen ist, dennoch zu fördern, am zweckmäßigsten zwei solcher Abwelkgefäße in Anwendung gebracht.

Zum Auslaugen oder Auswaschen der abgewelkten Schnitte wurden bisher die vorhandenen Auswaschgefäße der Dombasle'schen Maceration benutzt. Es sind dieß sechs einfache Gefäße in einem Kreisbogen aufgestellt, in dessen Mitte ein drehbarer Krahn steht, um damit die in Netzen befindlichen Schnitte aus einem Gefäße in das andere bringen zu können. Die aus dünnem Bindfaden gefertigten Netze sind hierzu an einem eisernen Ringe befestigt, wodurch sie in der ganzen Breite des Gefäßes offen gehalten werden, so daß man die Schnitte darin bequem umrühren kann. Der eiserne Ring hat zum Aufziehen eine entsprechende Anzahl Haken und Oesen.

Durch einfache Zu- und Ableitung der Flüssigkeit von einem Gefäße auf das andere, welche zur Vereinfachung dieser Operation mehrfach versucht wurde, konnte bisher keine so rasche und vollständige Auswaschung der in Scheiben geschnittenen Rüben erlangt werden, es steht aber, wie schon erwähnt, zu erwarten, daß dieß bei dem Schneiden der Rüben in schmälere Streifen, die sich nicht so dicht zusammenlegen, möglich wird, da diese der Flüssigkeit einen gleichmäßigeren Durchgang gestatten.

Die weitere Erhitzung und Klärung des Safts wird in demselben Gefäße, worin das Abwelken erfolgt, vorgenommen, da derselbe durch das Abwelken der Schnitte oder Aufschließen der Saftzellen die erforderliche Concentration erhält.

Beim Beginn des Betriebs wird die Pfanne oder das Gefäß zum Abwelken mit dem anderthalbfachen Gewichte der abzuwelkenden Portion Rüben mit Wasser gefüllt, was hier 6 Ctr. beträgt, da jedesmal 4 Ctr. Rübenschnitte zum Abwelken kommen. Sobald das Wasser auf einige 70° R. erhitzt ist, werden auf obiges Rübenquantum $^1/_{10}$ Pfund Schwefelsäure zugesetzt, da dieser Zusatz auf 10 Centner oder 1000 Pfund etwa 1 Pfund betragen soll. Hierauf wird ein größeres Netz in die Pfanne gebracht und die geschnittenen Rüben so schnell als möglich eingetragen, damit die ganze Portion gleichmäßig abwelkt. Unter fleißigem Niedertauchen der Anfangs aus der Flüssigkeit hervorstehenden Schnitte wird die durch die kalten Schnitte gesunkene Temperatur wieder bis auf 68° R. gesteigert, welcher Temperaturgrad aber nicht zu überschreiten ist. Die Schnitte fallen bald so weit zusammen, daß sie von der Flüssigkeit völlig bedeckt werden. Die hinreichende Erhitzung ist erfolgt, sobald die Schnitte alle Spannung oder Elasticität verloren haben. Man hat diesen Zeitpunkt genau zu be-

obachten, da derſelbe die Möglichkeit einer raſchen und völligen Auslaugung der Rüben bedingt. Weder die zu ſtark, noch die zu ſchwach erhitzten Schnitte ſind vollſtändig zu extrahiren. Da dieſe gleichmäßige Erhitzung bei ſchwächerer Heizung ſicherer zu erlangen ſteht, dieſe aber mehr Zeit in Anſpruch nimmt, ſo iſt es, wie ſchon angegeben, zweckmäßiger, zwei Gefäße zum Abwelken zu benutzen.

Sobald die Schnitte hinreichend abgewelkt ſind, werden ſie mit dem Netze aus der Flüſſigkeit entfernt. Wo das Aufziehen eines Netzes nicht gut zu bewerkſtelligen iſt, können die Schnitte auch mittelſt einer Siebſchaufel aus der Flüſſigkeit entfernt werden, wobei es aber nöthig wird, ſtatt des Netzes einen Siebboden von Holz oder Kupfer in das Gefäß zu bringen, der dann nachträglich noch aus der Flüſſigkeit zu heben iſt, damit mit demſelben die abgewelkten Schnitte vollſtändig entfernt werden; im anderen Falle würden die zurückbleibenden und zu ſehr erweichten Schnitte ſpäter ihren Saft nicht mehr verlieren, bald ſchleimig werden und dadurch nachtheilig auf die Beſchaffenheit des Saftes wirken. Man hat bei der Anfertigung des Siebbodens nur zwiſchen den genannten Materialien zu wählen, da das Eiſen hier zu ſchnell von der Säure zerſtört würde. Am zweckmäßigſten und billigſten iſt die Anwendung eines Holzbodens mit größeren Oeffnungen, die mit durchlöchertem Kupferbleche zu bedecken ſind.

Die abgewelkten Schnitte kommen in Portionen von je 2 Centner zum Auslaugen in die bezeichneten Netze und Macerationsgefäße, wovon jedes der letzteren 2 Centner Waſſer enthält.

Sämmtliche Portionen kommen nach einander in die einzelnen Gefäße. Da die erſten Portionen beim Beginn des Betriebs in zuckerärmere Flüſſigkeit gelangen, als die ſpäteren, und dadurch auch ſchneller ihren Zucker verlieren, ſo genügen ſechs Gefäße, um auch die ſpäteren Portionen vollſtändig zu extrahiren, wobei das concentrirtere Waſſer aus den Waſchgefäßen immer zum Abwelken neuer Schnitte wieder benutzt wird. Zur raſchen und völligen Extraction wurde es bisher nöthig, die eingetauchten Schnitte in den Waſchgefäßen fleißig umzurühren und beim Wechſel der Netze aus einem Gefäße in das andere die Flüſſigkeit von den aufgezogenen Schnitten zuvor gleichmäßig ablaufen zu laſſen, damit in allen Gefäßen eine gleiche Menge Flüſſigkeit bleibe und die concentrirtere mit der noch verdünnteren ſo wenig wie möglich vermiſcht werde.

Nach dem Ausleeren des größeren Netzes bringt man daſſelbe in die Pfanne zurück und füllt es ſogleich wieder mit einer neuen Portion friſcher Schnitte. Das Feuer iſt dann wieder zu verſtärken, damit man

die zum Abwelken nöthige Temperatur bald wieder erreicht. Vor dem Einbringen neuer Schnitte erhält die Flüssigkeit jedesmal einen neuen Zusatz von etwa $^1/_{10}$ Pfund Schwefelsäure. Die Menge der erforderlichen Schwefelsäure ist nach Beschaffenheit der Rüben und nach dem Fortgange der Operationen nicht immer gleich; es dient dabei aber als Regel, immer so viel Schwefelsäure anzuwenden, als nöthig ist, die bei dem Mangel an dieser Säure eintretende dunklere Färbung der Schnitte zu vermeiden. Da eine größere als die hierzu erforderliche Menge Schwefelsäure nutzlos ist, so wird man an dieser bis zum Beginn einer solchen Färbung, die sich beim Auswaschen zeigt, zu sparen suchen, es darf aber nicht an der nöthigen Säure fehlen, und man verwendet deßhalb doch lieber etwas zu viel als zu wenig Säure.

Beim Beginn des Betriebs wird zum Abwelken zunächst nur reines Wasser verwendet, welches erst nach viermaligem Eintauchen frischer Schnitte eine hinreichende Concentration erlangt. Bevor man die concentrirte oder zuckerige Flüssigkeit aus der Pfanne entfernt, ist sie bis zum Sieden zu erhitzen, und, im Fall hierbei eine Probe keine Klärung zeigen sollte, solche durch einen weiteren Zusatz von Schwefelsäure zu bewirken. Nur durch die Erhitzung bis zum Sieden und durch den genügenden Zusatz von Schwefelsäure konnte eine regelmäßige Gährung und günstige Ausbeute an Branntwein mit Sicherheit erlangt werden, weshalb diese Klärung des Saftes als nöthig zu bezeichnen ist. Auch zeigt sich jene Klärung des Saftes von großem Einfluß auf die Reinheit des Produkts, da diese so wesentlich durch den Verlauf der Gährung bedingt wird.

Diese Klärung des Rübensafts verursacht allerdings einen Aufwand an Brennmaterial, der wo möglich vermieden werden sollte, allein die dadurch erlangten Vortheile dürften diesen größeren Aufwand leicht ersetzen. Schon die damit verbundene weitere Concentration des Safts läßt den versteuerten Gährraum besser benutzen, und es fragt sich, ob nicht bei einer so hohen Besteuerung des Maischraums, wie in Preußen, eine noch weitere Concentration des Saftes mittels der jetzt zu Gebote stehenden besseren Abdampfungen mit Benutzung des Maschinendampfes, wenigstens bei größeren Brennereianlagen, als lohnend sich zeigen würde. Wird nach der Erhitzung des Saftes bis zum Sieden die Abkühlung mittels eines Ventilators bewirkt, so erfolgt auch hierbei schon eine weitere Concentration durch die Verdunstung einer größeren Menge Wasser. Eine stärkere Berührung mit der Luft wirkt bei dem geklärten Safte eben so günstig auf den Verlauf der Gährung, als dieß bei den Würzen und Maischen in der Bierbrauerei und Brennerei der Fall ist, nur muß diese Einwirkung auch hier eine möglichst kurze sein.

Nach Entfernung des geklärten Saftes aus dem Abwelkgefäße wird dieses mit dem zuckerreichsten Wasser aus den Auslauggefäßen wieder gefüllt. In dieser Flüssigkeit sind dann nur zwei neue Portionen Schnitte abzuwelken, um sie wieder hinreichend concentrirt zu erhalten. Mitunter sieht man sich auch veranlaßt, die Flüssigkeit schon nach dem Abwelken einer Portion Schnitte wieder zu wechseln, weil dieß die Gewinnung des Saftes beschleunigt, ein rascher Wechsel aber auch das Ausleeren der Waschgefäße oder die Erneuerung des Wassers und damit die vollständigere Gewinnung des Zuckers aus der Rübe befördert.

Das Abwelken der sämmtlichen Schnitte in einer und derselben Flüssigkeit und die direkte Verwendung der zuckerreichsten Waschflüssigkeit zur Gährung, welche früher auch versucht wurde, und wodurch diese Art der Saftgewinnung sehr vereinfacht und beschleunigt wird, lieferte kein so gutes Resultat, als durch Kochen der sämmtlichen Flüssigkeit zu erlangen war.

In der Hohenheimer Brennerei konnten auf die oben angegebene Weise von Morgens 6 bis Abends 8 Uhr, bei regelmäßigem Betriebe, bequem 36 Centner Rüben verarbeitet und damit ein Gährgefäß von 1000 württemb. Maaß oder 1600 Berl. Quart gefüllt werden. Da die Rüben beim Abwelken immer einen Theil ihres Saftes verlieren, dessen Menge etwas mehr beträgt, als die beim Aufschließen und Klären verdampfende Wassermenge, so erhält man aus 36 Centner Rüben gegen 40 Centner Saft, und dieses Quantum wurde hier in sechs Klärungen gewonnen. Das Aufschließen oder Abwelken der 36 Centner Rüben in 9 Portionen à 4 Ctr. erfolgte in der Weise, daß bei fortgesetztem Betriebe Morgens beim Beginne in der vom vorhergehenden Tage bereits etwas Zucker enthaltenden Flüssigkeit zunächst drei Portionen, in der zweiten Flüssigkeit dann zwei, in der dritten nur eine, in der vierten wieder zwei, in der fünften die neunte oder letzte Portion Schnitte abgewelkt wurden. In die sechste Flüssigkeit kamen in der Regel keine Schnitte zum Abwelken, sie wurde aus den Waschgefäßen sogleich in den Gährbottich oder zuvor noch auf die Kühle gebracht, je nachdem dieß die Temperatur des gährenden Saftes nöthig machte. Von der übrigen Flüssigkeit, welche zum Auslaugen der letzten Schnitte diente, kam die zuckerhaltigste zum Abwelken für den folgenden Tag in die Pfanne, der Rest blieb in den Auswaschgefäßen zurück. Zur besseren Conservirung dieser zurückbleibenden Flüssigkeiten wurden denselben schon Abends eine kleine Quantität Schwefelsäure zugesetzt.

Aus Rüben, deren roher Saft 14 Procent am Saccharometer zeigte, erhielt man eine 12—13procentige gekochte und dadurch geklärte Flüssigkeit. Bei dem Abwelken einer zehnten Portion Schnitte in der sechsten Flüssigkeit erlangte man eine Concentration des Saftes, die nicht unter 13 Procent betrug, es konnte dann aber die Auswaschung der letzten Schnitte nicht mehr so vollständig erreicht werden, als bei der Füllung des Bottichs mit nur 36 Ctr. Rüben.

Die Gewinnung des Saftes in getheilten Portionen läßt eine rasche Abkühlung und sehr kräftige Gährung erlangen. Sobald die erste Parthie Saft, hier also etwa 6 Centner oder der sechste Theil des ganzen, auf 18—20° R. abgekühlt war, kam sie in dem Gährbottiche mit einer gleichen Quantität des gährenden Saftes vom vorhergehenden Tage zusammen, der sich als das wirksamste Ferment zeigte, und nur von Zeit zu Zeit erhielt der Saft noch einen weiteren Zusatz von 5—8 Maaß der in der Hohenheimer Bierbrauerei gewonnenen Unterhefe. Mit der zweiten Parthie des abgekühlten Saftes wurde dann zunächst das Gährgefäß des vorhergehenden Tages wieder ausgefüllt. Die dritte Parthie kam aber wieder zu dem bereits in Gährung begriffenen ersten Safte. Die Gährung bleibt bei der allmähligen Füllung des Bottichs in ununterbrochenem Gange und ist nach zweimal 24 Stunden oder 3 Tagen beendigt. Die äußeren Erscheinungen einer regelmäßigen Gährung sind die einer lebhaften Weingährung, ohne einen zähen Schaum abzusondern oder ein Uebergähren befürchten zu lassen.

Die Destillation der Maische wurde ohne erhebliche Differenz in dem Ertrage sowohl am dritten als am vierten Tage vorgenommen. Nur kam bei der Destillation nach dreitägiger Gährung eher ein Ueberkochen der Maische vor, als bei der viertägigen oder älteren. Die Ausbeute aus 36 Centner Rüben betrug bei regelmäßigem Betriebe 100—112 Maaß Branntwein zu 50 Procent nach Tralles, was sich in Quartprocenten auf circa 250 Procent aus 100 Pfd. Rüben und auf 5 Procent pro Quart Maischraum berechnet.

Gestatten die in schmale Streifen geschnittenen Rüben eine vollständige Auslaugung durch bloße Durchleitung der Flüssigkeit von einem Gefäße aufs andere, so wird dadurch nicht nur bedeutend an Arbeit erspart, sondern es ist dann die Ausführung der Methode für den größeren wie für den kleineren Betrieb gleich einfach und anwendbar. Die ausgelaugten Schnitte werden von dem Viehe gern gefressen, ihr Futterwerth stellt sich etwa auf die Hälfte von dem der frischen Rüben. Im Laufe des vorigen Frühjahrs angestellte Proben zeigten auch die

Möglichkeit einer längeren Aufbewahrung, indem die im Monat Februar mit etwas Salz eingeſtampften Rückſtände noch Ende Mai, nachdem das Vieh bereits Grünfutter erhalten, gern gefreſſen wurden. Nach kürzlich erhaltener Mittheilung verkauft noch Ende Juni eine Brennerei ſolche Rückſtände, ohne ſie mit einem Zuſatze von Salz aufbewahrt zu haben. In dieſer Brennerei konnte man im letzten Frühjahre mit dem vorhandenen Brennapparate nicht das ganze Quantum des gegohrenen Safts der täglichen Verarbeitung zur Deſtillation bringen und ſah ſich deßhalb genöthigt, einen Theil jenes nach der Hohenheimer Methode gewonnenen Saftes, wie Moſt, in Fäſſern aufzubewahren, der dann erſt nach der Verarbeitung des ganzen Rübenvorraths zur Deſtillation kam, ohne dadurch einen erheblichen Unterſchied im Ertrage zu liefern, was für die Zweckmäßigkeit dieſer Saftgewinnung ſprechen dürfte. Dieſe größere Haltbarkeit des Saftes entſpricht auch der Erfahrung, daß bei ſeiner Gährung die Bildung von Eſſig nie vorkam, weßhalb denn auch die Gährung ohne Nachtheil bei einer weit höheren Temperatur verlaufen kann, als dieß bei der Verwendung von Kartoffeln und Getreide möglich iſt.

Die ſchon im vorhergehenden Winter in Hohenheim verſuchte Benutzung der Schlempe ſtatt des Waſſers zum Auslaugen der Schnitte, welche ſpäter als eine eigenthümliche Methode von Champonnois bekannt gemacht wurde, hat hier keine weitere Anwendung gefunden, da ſie die Aufbewahrung der verdünnteren Flüſſigkeiten von einem Tage zum andern nicht geſtattete. Wie zu erwarten ſtand, hat dieſe Methode, ſo wie von Payen beſchrieben, auch in den größeren Brennereien Frankreichs keine Verbreitung gefunden; ſie wird dort nur in einigen kleineren Brennereien angewandt, wo die Gewinnung eines guten Futters aus den Rüben höher geſchätzt wird, als die vollſtändigere Ausnutzung derſelben zur Branntweinerzeugung. Die Methode erhielt zwar durch die Einrichtung zur wiederholten Erhitzung der zum Auslaugen dienenden Schlempe in neuerer Zeit eine weſentliche Verbeſſerung, da die Rüben, ohne zuvor abgewelkt zu werden, ſich nicht wohl vollſtändig auslaugen laſſen, allein die Verdünnung des Safts durch die Verwendung der ſämmtlichen Flüſſigkeit macht dieſe Methode bei der Beſteuerung des Maiſchraums dennoch weniger vortheilhaft.

Die in Hohenheim damit angeſtellten Verſuche zeigten, daß durch die Schlempe eine raſche und vollſtändige Vergährung zu erreichen ſteht, daß das Produkt reinſchmeckender wurde und daß die Rückſtände von dem Vieh nicht allein gern gefreſſen, ſondern daß ſie auch an der Luft

weniger leicht für das Vieh unſchmackhaft werden, als die nur mit Waſſer behandelten. Endlich wies auch hier die chemiſche Unterſuchung einen größern Stickſtoffgehalt in den durch Schlempe macerirten Schnitten nach.

Die Wichtigkeit einer möglichſt einfachen Verarbeitung der Rüben, namentlich für kleinere Brennereien des zu gewinnenden Futters wegen, veranlaßte zu wiederholten Verſuchen mit der Verarbeitung der Rüben in Subſtanz, wozu die zuvor gedämpften Rüben nur zerkleinert, abgekühlt und ohne Trennung des Saftes in Gährung gebracht werden.

Der größere Aufwand an Brennmaterial, der hierbei zum Dämpfen der Rüben erforderlich wird und der theils durch die größere Wäſſerigkeit, theils durch die größeren Zwiſchenräume, welche die Rüben in dem Dampffaſſe bilden, entſteht, wird dadurch vermindert, daß man die Dämpfe aus dem unteren Boden durch ein Rohr ableitet, welches einige Fuß tief in ein Gefäß mit Waſſer taucht. Noch mehr kann man aber dieſen Dampfverbrauch bei der Anwendung von zwei Dampfäſſern vermindern, wenn man von dem unteren Theile des einen ein Rohr in den oberen Theil des anderen leitet. Von dem zuerſt gedämpften Faſſe treten dann die unten entweichenden Dämpfe in das zweite Faß, worin ihre Wärme zum Vorwärmen der ſpäter zu kochenden Rüben benutzt wird. Nach dem Entleeren des erſten Faſſes kann dieſes gleich wieder mit friſchen Rüben gefüllt werden, die dann von den abgehenden Dämpfen des zweiten Faſſes wieder vorzuwärmen ſind. Auf dieſe Weiſe läßt ſich bei einem etwas ausgedehnteren Betriebe nicht unbedeutend an Brennmaterial erſparen, da die Rüben aus den angeführten Gründen viel mehr Dampf erfordern, als zum Dämpfen der Kartoffeln nöthig wird. Auch gewährt die angegebene Einrichtung den Vortheil, daß das Brennlokal, wenn die Dampfäſſer nicht außerhalb ſtehen, nicht mit den entweichenden Dämpfen angefüllt wird.

Das hier und da übliche Zerſchneiden der Rüben vor dem Dämpfen, um dadurch die größeren Zwiſchenräume zu vermeiden, iſt nicht zu empfehlen, weil die Rübenſtücke durch den Dampf gleich viel Saft verlieren und man dadurch genöthigt wird, auch das zuerſt abfließende Waſſer, was den unangenehmen Rübengeſchmack in hohem Grade beſitzt, ſogleich aufzufangen, wodurch der Geſchmack des Branntweins ſehr beeinträchtigt wird, während dieſer bei der Entfernung des zuerſt abfließenden Waſſers von den gedämpften Rüben auffallend reiner iſt.

Ferner haben wiederholte Verſuche hier ſchon früher gezeigt, daß eine feinere Zerkleinerung der gedämpften Rüben gar nicht nöthig wird, um durch den Gährungsproceß ihren Zucker völlig zu verlieren. Die

Zerkleinerung braucht nicht weiter ſtattzufinden, als nöthig iſt, Störungen durch das Verſtopfen von Röhren und Hähnen bei den gewöhnlichen Deſtillirapparaten zu vermeiden. Die gröbere Maiſche zeigt dabei noch den weiteren Vortheil, daß ſie während der Gährung der erzeugten Kohlenſäure einen leichteren Durchgang geſtattet, wodurch das Volumen der Maiſche in weit geringerem Grade vermehrt und eine beſſere Benutzung des verſteuerten Gährraums möglich wird.

Die hier vorhandene Handreibmaſchine erhielt zu dieſem Zwecke einen neuen Reibcylinder mit 2—3 Linien weit hervorſtehenden Zähnen, wodurch ihre Leitungsfähigkeit bedeutend vermehrt wurde.

Die Anwendung ſolcher Reibmaſchinen gewährt einen entſchiedenen Vorzug den gewöhnlichen Quetſchwalzen gegenüber, bei welchen die Arbeit äußerſt langſam von Statten geht und es unvermeidlich iſt, daß nicht größere, wenn auch ganz flach gedrückte Stücke mit durchgleiten, die dann bei der Deſtillation ſehr hinderlich werden können. Es kommen immer Rüben vor, namentlich ſolche, welche im erſten Jahre ſchon Samen getragen, deren äußere Schale durch eine Menge Faſern einen ſolchen Zuſammenhalt erhält, daß ſie nur mittelſt der Reibe vollſtändig zu zerkleinern iſt. Als nothwendige Bedingung zur Zweckmäßigkeit einer ſolchen Reibe gehört ferner ein größerer Durchmeſſer des Reibcylinders von mindeſtens einem Fuß und eine hinreichende Geſchwindigkeit, damit die Zähne durch den Schwung der Umdrehung immer rein erhalten werden.

Wenn man die Rüben nach dem Dämpfen zunächſt zur Abkühlung bringt, wozu man ſie, zur Erleichterung des Transports, gleich in eine Anzahl kleinerer Körbe oder Zainen vertheilt, und dann erſt zerreibt, ſo kann man durch das beim Reiben zuzuleitende ohnehin noch erforderliche Waſſer gleich eine Temperatur erlangen, die den Brei ſofort in Gährung bringen läßt.

Es iſt ein noch immer ſehr verbreiteter Irrthum, wenn man glaubt, die Rüben bedürften bei ihrer Verwendung in der Brennerei eben ſo, wie die Kartoffeln eines Malzzuſatzes, während ſich dieſer hier durch die leichte Säuerung der Rübenmaiſche ſehr ſchädlich zeigte. Die Kartoffeln bedürfen eines Malzzuſatzes, um durch dieſen ihr Stärkmehl in Traubenzucker zu verwandeln, die Rüben enthalten aber, wie bekannt, ſchon Zucker, der auch ohne Malz in gährungsfähigen Traubenzucker umgewandelt wird.

Die Zuleitung des Waſſers erleichtert dann auch das Geſchäft des Reibens ſehr. Zerreibt man die Rüben noch heiß, ſo hat man für eine raſche Abkühlung des Breies zu ſorgen, weil dieſer ſchnell

säuert. Als Ferment wurde hier nur reine Bierhefe in reichlicher Menge, 3—4 Maaß auf 100 Maaß Maische, verwendet. Gute reine Malzhefe statt der untergährigen Bierhefe gab keinen besseren Ertrag.

Eine Ausbeute von 3 Maaß zu 45 Procent nach Tralles wurde dieses Jahr in vielen kleineren Brennereien bei dieser einfacheren Verarbeitung aus 100 Pfund gewonnen. Weniger günstig stellt sich der Ertrag aus dem benutzten Maischraume, indem nicht wohl über zwei Centner Rüben in 100 Maaß Maischraum zu bringen sind. Es werden hiernach aus 100 Maaß oder 160 Quart nur 270 Maaß- oder 432 Quartprocente oder 2,7 Proc. pro Quart erhalten.

Dagegen liefert diese einfache Verarbeitung den lohnendsten Ertrag an Futter. Aus 100 Pfund Rüben erhielten die kleineren Brennereien 50—60 Maaß Schlempe, die sie mit 12—18 Kreuzer verwertheten. Die Melkviehbesitzer in der Nähe der Stadt zahlten diese Preise für die Schlempe aber gern, weil sie durch ihren größeren Milchertrag den für die Schlempe gezahlten Preis leicht um das Doppelte ersetzt fanden.

Durch eine gleichzeitige Verarbeitung von Rüben und Kartoffeln (gemischt) steht auch bei obiger einfachen Behandlung in Betreff des Ertrags aus dem erforderlichen Gährraume ein günstigeres Resultat zu erzielen, weßhalb diese Verarbeitung in den größeren Brennereien der Magdeburger Gegend bisher fast allein Anwendung gefunden. Obgleich dabei eine erhebliche Ersparung an Wasser nicht möglich wird, da Rüben und Kartoffeln das Wasser in größerer Menge aufnehmen, so können doch bei einer solchen Mischung gut 150 Pfund Rüben und 100 Pfund Kartoffeln in 100 Maaß oder 160 Quart gebracht werden, was denn schon eine erheblich bessere Ausbeute gewährt. Es ist dabei wohl kaum zu erwähnen, daß, je mehr Kartoffeln im Verhältniß zur Rübenmenge genommen werden können, das Verhältniß der Ausbeute aus einem und demselben Gährraume ein günstigeres werden wird, da die Kartoffeln nahezu das Doppelte der Rüben aus dem benutzten Maischraume gewinnen lassen.

(Mittheil. aus Hohenheim. 1856. S. 145.)

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 24. XI. Jahrgang. **1856.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber das Talgschmelzen ohne Geruch. Von F. B. Grodhaus und F. Fink. — Ueber ein neues Siccatif für Zinkweißölfarben. — Ueber Krapphau in Frankreich und eine wichtige Folgerung. Von Graf Gasparin.

Miscellen: 1) Ueber die Darstellung photographischer Bilder mit natürlichen Farben. — 2) Ueber Klavierhammerleder. — 3) Ueber Absorbtion der Elektricität durch befeuchtete Oberflächen. — 4) Ueber Destillationen im Sandbade. — 5) Gewinnung des phosphorsauren Kalks aus dem zur Knochenleim-Fabrikation benutzten Sauerwasser. — 6) Die Batate oder süße Kartoffel. — 7) Das Formen runder oder ausgeschweifter Verzierungen über Stricke. — 8) Gall's rauchlose brennmaterialersparende Feuerungen betreffend. — Empfehlenswerthe Bücher.

Ueber das Talgschmelzen ohne Geruch. Von F. B. Grodhaus und F. Fink in Darmstadt.

Die Verfasser waren in jüngster Zeit veranlaßt, sich gutächtlich darüber zu äußern, in welcher Weise die Beläftigungen, welche manche Seifen- und Lichterfabriken der angrenzenden Nachbarschaft bereiten, beseitigt werden können? Die Klagen, welche gegen einzelne Seifensiedereien und Lichterfabriken des Inlands erhoben wurden, betrafen die Abführung von deren Fabrikationsabfällen, vornehmlich aber die Verbreitung eines widerlichen, ekelerregenden Geruchs beim Talgschmelzen. Es wurde bei dieser Gelegenheit mehrfach hervorgehoben, daß, nach dem dermaligen Stand des Seifensiedergewerbes und den neuesten Forschungen der Wissenschaft, die Geruchsentwickelung beim Talgschmelzen, und somit die dadurch entstehende Beläftigung der Nachbarschaft, vermieden werden könne. Namentlich berief man sich hierbei auch auf die Untersuchungen des Herrn Prof. Stein in Dresden, über das Talgschmelzen ohne Geruch*).

*) Man vergl. Jahrg. X. S. 145. D. Red.

Es war deßhalb zu untersuchen, ob der von Prof. Stein für die geruchlose Talgschmelzung empfohlene Kohlendeckel sich überall praktisch brauchbar zeige und ob sich nicht noch andere einfache Mittel finden lassen, um die Geruchverbreitung beim Talgschmelzen, in die Nachbarschaft der Seifensiedereien und Lichterfabriken, zu beseitigen? Es wurden daher von uns in dem Gewerbslokal des Mitverfassers, F. B. Grodhaus hier, eine Reihe von Versuchen bei dem Talgschmelzen angestellt, deren Resultate wir in Nachstehendem zusammenstellen.

Einleitend haben wir zuvor Folgendes zu bemerken:

In hiesiger Stadt ist es Sitte, daß die Metzger den Rohtalg von acht zu acht Tagen in ihren eigenen Lokalitäten ansammeln und denselben dann an jedem Samstag an ihre Abnehmer, die Seifen- und Lichterfabrikanten, abliefern.

Man unterscheidet zwei Sorten von Rohtalg; die erste Sorte ist das Vorfett, welches selbst bei längerer Aufbewahrung nicht leicht in Fäulniß übergeht und beim Schmelzen keinen unangenehmen Geruch entwickelt; die zweite Sorte ist mit fleischigen, sehnigen ꝛc. Theilen vermischt. Diese Theile gehen, wenn der Rohtalg auf Haufen geworfen und nicht an luftigem Orte auf Horden ausgebreitet und so, namentlich im Keller, aufbewahrt wird, sehr bald, besonders aber in heißen Sommertagen, in Fäulniß über. Die so faulenden Fleisch-, Sehnen- ꝛc. Theile sind die Ursache, daß sich beim Schmelzen der zweiten Talgsorte, namentlich wenn die Operation über freiem Feuer (in gewöhnlichen Kesselfeuerungen) erfolgt, wo sie anbrennen, ein in hohem Grade widerlicher Geruch entwickelt. Könnte man die Metzger zwingen, ihren Rohtalg so, wie es sein sollte, möglichst von allen fremdartigen Bestandtheilen zu befreien, und an einem trockenen Orte bis zur Ablieferung aufzubewahren, so würde keine Fäulniß eintreten, und es wäre der Gestanksentwickelung beim Schmelzen des Talgs, von vornherein auf die wirksamste Weise vorgebeugt. Man würde dann auch den üblen Geruch, der in so vielen Metzgerwohnungen bemerkbar ist, gänzlich vermissen, und die Metzger würden höhere Preise für den Rohtalg erzielen.

Das Schmelzen des Rohtalgs geschieht auf mehrfache Art. Bei dem trockenen Schmelzen wird der Rohtalg direct erhitzt, wodurch die Zellgewebe, welche bei dem Zerkleinern des Talgs nicht durchschnitten sind, sich aufblähen und zerplatzen und dem schmelzenden Talg freien Ausgang gestatten. Bei dem nassen Schmelzen wird der Rohtalg mit verdünnter Schwefelsäure, oder mit verdünnter Aetzlauge gekocht.

Das trockene Schmelzen ist in den kleineren Seifensiedereien und Lichterfabriken noch am meisten gebräuchlich; namentlich deßhalb, weil

man bei dieſer Methode die Grieſen durch Preſſen am beſten vom Fette zu befreien glaubt und dieſelben am beſten als Viehfutter zu verwerthen ſind, und weil die Lichte von mit Schwefelſäure geſchmolzenem Fette gern ablaufen, wenn die mechaniſch mit dem geſchmolzenen Talg verbundene Schwefelſäure nicht entfernt wird. Das naſſe Schmelzen mit Aetzlauge dürfte in ſeltenen Fällen angewendet werden, weil ſich hierbei ſchon eine Art Verſeifung bildet, welche die Läuterung und Behandlung des geſchmolzenen Talgs verwickelter macht. Dagegen gewährt das Schmelzen mit verdünnter Schwefelſäure mittelſt Dampf, d. h. bei einem Dampfüberdruck von circa 1 Atmoſphäre, (wozu natürlicherweiſe ein größerer Dampfkeſſel erforderlich iſt und die Duodezdampfeinrichtungen nicht verwendet werden können, welche man häufig in Seifenſiedereien antraf) den größten Vortheil. Durch die Einwirkung der geſpannten Dämpfe und der Säure wird, bei entſprechender Einrichtung, die größte Schmelze in längſtens 1¼ Stunden beendigt, und, weil durchaus kein Anbrennen ſtattfinden kann, aller Talg zur Lichterfabrikation verwendbar. Ferner liefert das Schmelzen mit Dampf, gegen das trockene Schmelzen, eine Mehrausbeute von 3 bis 5 Proc. an Talg, weil hier weder ein Verluſt durch Verflüchtigung, noch durch Rückſtand von Fett in den Grieſen, entſtehen kann. Allerdings hat man in der Regel auch zwiſchen dem klaren Talg und dem rückſtändigen Sauerwaſſer, unter welchem ſich die ausgekochten Grieſen befinden, eine kleine Quantität einer Emulſion, die, nach vorherigem Auswaſchen auf heißer Unterlauge, zum Sieden verwendet wird.

Das Schmelzen des Talgs geſchieht entweder in Keſſeln über freiem Feuer, oder, bei der Dampfſchmelzerei, in großen Gefäßen aus Sandſtein, oder in hölzernen Bottichen.

Es iſt ſchon erwähnt worden, daß das trockene Schmelzen über freiem Feuer vorzugsweiſe Veranlaſſung zu ſtarken Geſtanksentwickelungen gibt, weil namentlich gegen das Ende des Schmelzprozeſſes die fleiſchigen und ſehnigen Theile im Fett, — die Grieſen, — fortwährend anbrennen, was durch ſtetes Umrühren zu verhüten geſucht wird. Hierbei kann jedoch nicht vermieden werden, daß an den heißen Keſſelwänden ſich Talg zerſetzt und verflüchtigt.

Nach Vorſtehendem glaubten die Verfaſſer ihre Verſuche ſowohl auf die trockene Talgſchmelzart, über freiem Feuer, ſowie auf die naſſe Schmelzen mittelſt Dampf, bei einem Ueberdruck von 1 bis 1½ Atmoſphäre, ausdehnen zu müſſen. Von der naſſen Schmelzmethode über freiem Feuer konnten wir um ſo eher abſehen, als dabei zur

Ableitung von Geruch daſſelbe Verfahren eingeſchlagen werden kann, wie bei dem Trockenſchmelzen.

Da die Bemühungen des Herrn Profeſſor Stein in Dresden, die Geruchsbildung von vornherein zu verhüten, keine günſtigen Reſultate ergeben haben, und die daher vorgeſchlagene Methode, die gebildeten Riechgaſe mittelſt des Kohlendeckels zu desinficiren, viel Aufmerkſamkeit und Zeitaufwand erfordern, überhaupt aber der Kohlendeckel aus techniſchen und ökonomiſchen Gründen ſchwerlich allgemeine Anwendung finden dürfte, ſo glaubten die Verfaſſer ihre Verſuche darauf beſchränken zu ſollen, leichter ausführbare Einrichtungen aufzuſuchen, mittelſt welcher die entwickelten ſtinkenden Dämpfe, ohne Beläſtigung für die angrenzende Nachbarſchaft, abgeführt werden können.

Zu unſeren Verſuchen dienten zwei neben einander ſtehende Schmelzbottiche, in welchen der Rohtalg mit verdünnter Schwefelſäure und mittelſt Dampfkeſſelheizung geſchmolzen wurde, ferner zwei dicht daran grenzende Keſſel über freiem Feuer, deren gemeinſchaftliche ruſſiſche Schornſteinröhre ſich circa 3 Fuß über das Dach des einſtöckigen Schmelzlokals erhebt. Bei den nachſtehenden Verſuchen, welche zum Zweck hatten, die Dämpfe durch den Schornſtein abzuführen, wurde der erwähnte, durch eine der bemerkten Keſſelfeuerungen angewärmte, Schornſtein um deßwillen benutzt, weil ein ſolcher ſich in jedem Seifenſiedergeſchäft vorfindet und weil, wenn die Verſuche mit ſolch' niederem Schornſtein günſtige Reſultate ergeben, unzweifelhaft ein höherer Schornſtein, da wo ſolcher zur Verfügung ſteht, noch beſſeren Erfolg verſpricht.

Der erſte Verſuch, welcher am 6. September d. J. angeſtellt wurde, ſollte ermitteln, ob man die bei einer Dampfkeſſelſchmelze entwickelten Dämpfe durch das Feuer einer gewöhnlichen Keſſelfeuerung verbrennen kann. Es wurde daher einer der oben erwähnten Schmelzbottiche mit gut ſchließendem Deckel verſehen. Der Deckel erhielt ein 3 Zoll weites Loch, über welchem ein Blechrohr aufgeſetzt und unter den Roſt einer der bemerkten Keſſel mit freiem Feuer geführt wurde. Der Inhalt des einen Schmelzbottichs beſtand aus Rohtalg, erſte und zweite Sorte vermiſcht, und der zum Schmelzen erforderlichen Quantität verdünnter Schwefelſäure. Das Feuer unter dem nahegelegenen Keſſel brannte gut, als man den Dampf in dem Schmelzbottich anließ. Als ſich die Dämpfe in dem Schmelzbottich entwickelten, fand man, daß dieſelben durch das auf den Deckel geſetzte Blechrohr vollſtändig abzogen und dem Feuer zuſtrömten; ſie nahmen willig ihren Weg durch den Roſt, den Feuerraum und den Schornſtein. Allein es zeigte ſich ſehr bald, daß ſie das Feuer, welches vor Beginn der Dampfentwickelung lebhaft brannte, ſchnell auslöſchten.

Es ward hierauf die Dampfzuleitung in den Schmelzbottich unterbrochen, das Feuer von Neuem in Gang gebracht, der Dampf wieder angelaſſen, und dieſelbe Wahrnehmung, — daß das Feuer erloſch — zum zweiten und dritten Male gemacht. Der Verſnch, die Dämpfe unter den Roſt einer Feuerung zu leiten und ſie hier zu zerſtören, ergab hiernach kein günſtiges Reſultat.

Wir ſchritten hiernach zum zweiten Verſuch, bei welchem wir das Blechrohr, welches die Dämpfe aus dem Schmelzbottich abführen ſollte, in dem Feuerraum ſelbſt ausmünden ließen. Der Erfolg entſprach den Erwartungen vollſtändig. Die Dämpfe zogen willig aus dem Schmelzbottich in die Flamme, löſchten das Feuer nicht und ließen an der Mündung des Schornſteins nicht den geringſten Geruch wahrnehmen. Es kann hiernach dieſe Einrichtung für naſſe Schmelzen mit Dampfüberdruck, wo das Schmelzgefäß mit gut ſchließendem Deckel verſehen werden kann und ein Umrühren des Inhalts nicht erfordert wird, beſtens empfohlen werden. Für dauernde Einrichtungen dieſer Art wird am zweckmäßigſten ein gußeiſernes Zuleitungsrohr in die Seitenwand der Feuerung ſo eingemauert, daß die Mündung einige Zolle über den Roſt, gerade in die Spitze der Flamme, gerichtet iſt. An dieſes eiſerne Rohrſtück kann dann außerhalb des Mauerwerks ein Blechrohr aufgeſetzt werden.

Der dritte Verſuch, welcher angeſtellt wurde, beſtand darin, daß man das Rohr, welches die Dämpfe aus dem Schmelzbottich abführen ſollte, direkt in den Schornſtein der Feuerung leitete. Auch hier war der Erfolg vollſtändig. Die Dämpfe zogen rein ab und es konnte an der Schornſteinmündung kein auffallender Geruch bemerkt werden. Daß dieſe Art der Abführung der Dämpfe bei hohem Schornſtein raſcher und ſicherer erfolgt, als bei niederem Schornſtein, iſt ſelbſtverſtändlich. Wenn es ſich auch ereignen ſollte, daß, bei ungünſtiger Witterung, der Rauch des Schornſteins mit den beigemengten Dünſten auf die Straßen herabgedrückt wird, ſo kann die hierbei entſtehende Beläſtigung durch Geruchsverbreitung nicht ſo bedeutend ſein, als wenn die Dünſte ſich vom Schmelzlokal aus verbreiten.

Bei dem vierten Verſuch war es Abſicht, die Dämpfe aufzufangen und zu condenſiren. Es wurde daher der Schmelzbottich abermals mit gut ſchließendem Deckel verſehen, das erwähnte 3zöllige Ableitungsrohr aufgeſetzt und in die Schlange eines Branntweinkühlapparates geleitet. Auch dieſer Verſuch lieferte ein günſtiges Reſultat. Die von der Dampfheitzung in den Schmelzbottich geführten Waſſerdämpfe führten die aus der Fettmaſſe entwickelten riechenden Gaſe mit ſich

fort durch den Kühlapparat, wo sie verdichtet wurden und als Flüssigkeit abflossen. Die condensirte Flüssigkeit hatte einen widerlichen Fettgeruch, welcher sich indessen nur dann bemerklich machte, wenn man die Nase ganz in deren Nähe brachte.

Bei der Abführung der Dämpfe durch einen erwärmten Schornstein werden, durch den Zug im Schornstein, die Dämpfe förmlich dorthin abgezogen. Bei der letztbeschriebenen Einrichtung ist dieß jedoch nicht der Fall; die Dämpfe müssen gezwungen werden den Kühlapparat zu durchstreichen. Es ist daher nothwendig, daß der Deckel des Schmelzbottichs sehr gut schließt, widrigenfalls die Dämpfe aus den undichten Stellen austreten. Wir hatten bei unserem Versuch, um ein Abheben des Deckels durch die darunter angesammelten Dämpfe zu verhüten, denselben mit Gewichten stark beschwert. —

Ein fünfter Versuch galt dem Kohlendeckel des Herrn Professor Stein in Dresden. Bekanntlich hat Herr Stein seine Versuche für Schmelzen mittelst Dampf angestellt. Hierbei ist ein Umrühren der Talgmasse, um das Anbrennen der Grieben zu verhüten, nicht erforderlich; es schien uns deßhalb nothwendig, den empfohlenen Kohlendeckel auch bei Schmelzen über freiem Feuer, welche den meisten Gestank veranlassen und in den Seifensiedereien noch am meisten gebräuchlich sind, zu versuchen. Wir ließen daher einen 3 Zoll breiten doppelten Holzkranz über einen 38 Zoll im Durchmesser weiten Kessel anfertigen, versahen denselben unten mit einem Drahtgeflecht, über welches Packleinwand gespannt wurde, und brachten hierauf ein 3 bis 4 Zoll hohes Gemenge von gelöschtem Kalk und frisch geglühten Holzkohlen in haselnußgroßen Stücken. An einer Seite des Kranzes ward eine Oeffnung von 3 Zoll Durchmesser gelassen, in welcher der Stiel des Rührscheits Platz fand. Die Erwärmung des Kesselinhalts geschah, wie bereits bemerkt wurde, über freiem Feuer. Nachdem der Talg in's Kochen gebracht worden war und sich übelriechende Dämpfe entwickelten, wurde der bemerkte Kohlendeckel aufgesetzt. Es zeigte sich hierbei, daß die Dämpfe nicht durch die Kohlen-Kalkschichte ihren Weg nahmen, so lange sie noch einen anderen Ausweg fanden. Nachdem alle Oeffnungen, auch das erwähnte Rührloch, sorgfältig verstopft waren und die Dämpfe so genöthigt wurden, die Kohlen-Kalkschichte zu durchstreichen, verschwand allerdings der eigenthümliche Geruch derselben, die desinficirten Dämpfe verbreiteten sich aber frei im Schmelzlokal. Beim Oeffnen des Rührlochs, um zu Rühren, entwichen die riechenden Dämpfe lebhaft durch dasselbe.

Wenn auch der beschriebene Kohlendeckel seinen Zweck, die Dämpfe

geruchlos zu machen, erfüllt, so hat dessen Anwendung mancherlei Unbequemlichkeiten. Für jede Schmelze ist eine neue Füllung des Deckels mit Kalk und Kohlen erforderlich; bei Schmelzen über freiem Feuer muß der Kessel einen (Senkboden) doppelten Boden erhalten, damit keine Grieſen an den Kesselboden gelangen können, wo ſie anbrennen würden, und das geſchmolzene Fett muß durch einen Hahn fortwährend freien Ablauf haben, an deſſen Ausfluß eine Seihe anzubringen wäre, um den Durchlaß von Talggrieſen zu verhindern.

Ein ſechſter Verſuch, welcher hiernach angeſtellt wurde, beſtand darin, daß man die bei einer Schmelze über freiem Feuer — ähnlich wie dieß bei der Schmelze mit Dampf geſchah — entwickelten Dämpfe und Riechſtoffe in den Feuerraum leitete. Demgemäß wurde derſelbe Keſſel, welcher bei dem Verſuch mit dem Kohlendeckel benutzt worden war, mit gutſchließendem Holzdeckel verſehen, welcher ein Loch zum Durchgang des Rührſcheites und ein zweites Loch zum Aufſetzen eines 3zölligen Blechrohrs erhielt. Das Blechrohr, welches die Dämpfe aus dem Keſſel abführen ſollte, leitete man direkt in den Feuerraum des Keſſels und ließ es circa 4 Zoll über dem Roſt ausmünden. Es zeigte ſich hierbei, daß die Dämpfe träge nach dem Feuer abzogen und, wenn man das Rührloch nicht ſchloß, lieber durch daſſelbe und die Ritze zwiſchen dem Keſſelrand und dem Deckelrand entwichen, als ihren Weg durch das Rohr nahmen.

Dieſe Einrichtung kann daher nur dann empfohlen werden, wenn der Deckel vollkommen ſchließt und ein Rührloch entweder gar nicht nothwendig iſt, oder eine dampfdichte Rührvorrichtung hergeſtellt werden kann.

Bei dem achten Verſuch, welcher hierauf folgte, führten wir das Rohr von dem Deckel wieder nach dem Schornſtein der Keſſelfeuerung. Der Verſuch lieferte ein vollkommen günſtiges Reſultat. Die Dämpfe zogen ſo willig ab, daß das Rührloch während des ganzen Schmelzens offen bleiben konnte, ohne daß im mindeſten Dämpfe und Riechgaſe daraus entwichen.

Die Condenſation der beim Schmelzen über freiem Feuer entwickelten Dämpfe, mittelſt Kühlapparaten, iſt nicht zu empfehlen, weil dieſe Dämpfe nur gezwungen ihren Weg durch den Kühlapparat nehmen und gerne durch das Rührloch entweichen.

Nach den vorſtehend beſchriebenen Verſuchen können wir die Abführung der Dämpfe und Riechſtoffe, welche ſich ſowohl beim naſſen als trockenen Schmelzen, mit Dampf oder über freiem Feuer entwickeln, mittelſt eines Rohrs nach dem

Schornſtein einer im Gang befindlichen Feuerung, als das ſicherſte und bequemſte aller bis jetzt bekannten Mittel empfehlen.

Wo trocken geſchmolzen wird, muß der Deckel von ſtarkem Eiſenblech und mit einem Einſchnitt für das Rührſcheit verſehen ſein. Wegen des Ausſchöpfens des geſchmolzenen Talgs muß der Deckel ferner aus zwei, durch ein Charnier mit einander verbundenen, Theilen beſtehen.

Nur in ſeltenen Fällen, bei ganz ungünſtiger Witterung, kann es ſich ereignen, daß die ſo aus der Schornſteinmündung ausſtrömenden Dünſte auf die Straße herniedergedrückt werden und hier ſich durch Geruch bemerkbar machen. Die hierdurch der Nachbarſchaft von Seifenſiedereien und Lichterfabriken erwachſenden Unannehmlichkeiten werden aber ſicher nicht ſo beſchwerlich ſein, als der oft ſehr läſtige Bäckerrauch; dieß um ſo weniger, als Schmelzungen gewöhnlich nur einmal in der Woche, und meiſtens zur Nachtzeit vorgenommen werden.

Am praktiſchſten ſind die Schmelzeinrichtungen da, wo Dampfkeſſel vorhanden ſind und das Schmelzen mit geſpanntem Dampf erfolgt. In ein bis höchſtens zwei Stunden iſt dann die größte Schmelze fertig. Bei F. B. Grobhaus z. B. beſteht eine ſolche Einrichtung. Der Dampf wird in zwei Bottiche geführt die mit feſtſchließenden Deckeln verſehen und ſo durch ein Verbindungsrohr an den Deckeln in Communication geſetzt ſind, daß der Dampf von dem einen Bottich in den andern übergehen kann. Auf dem Deckel des einen Bottichs iſt ein 4zölliges Blechrohr aufgeſetzt, das mit einer Stellklappe verſehen iſt, und in den 60 Fuß hohen Dampfkeſſelſchornſtein mündet. Die bedeutende Menge der aus zwei Bottichen aufſteigenden Dämpfe zieht mit den Riechgaſen eben ſo ſchnell als vollſtändig ab.

In dem Schmelzlokal und deſſen Umgebung iſt nicht der mindeſte Geruch wahrnehmbar und daſſelbe bleibt auch ganz frei von Waſſerdämpfen, welche ſonſt, — auch bei Anwendung des Stein'ſchen Kohlendeckels — es anfüllen. (Gewerbebl. f. d. Großh. Heſſen. 1856. S. 337.)

Ueber ein neues Siccatif für Zinkweißölfarben*)

Das ſogenannte Siccatif zumatique von E. Barruel, in Frankreich patentirt, wird in Paris zu einem Franc das Paket von 500 Grammen verkauft. Auf der Etiquette der Pakete heißt es über

*) Man vergl. Jahrg. VII. S. 156. D. Red.

dieß Präparat: „Die Schwierigkeit des Trocknens der Zinkweißölfarben war bisher immer das Haupthinderniß ihrer Anwendung. Das Siccatif zumatique, wofür ein Erfindungspatent genommen wurde, hat dieſen Uebelſtand gänzlich beſeitigt, $2^1/_2$ Procent dieſes Siccatifs einer Zinkölfarbe zugeſetzt, macht dieſe in 10 bis 12 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur ganz vollſtändig trocknen. Es bietet den Vortheil, daß es ein zartes Pulver darſtellt, deſſen weiße Farbe weder das Zinkweiß noch Bleiweiß trübt, ſo daß es als Zuſatz zu letzterem, der Bleiglätte weit vorgezogen werden muß, obwohl es keine Beimengung bleihaltiger Subſtanzen enthält. Es deckt für ſich ebenſo gut als das Zinkweiß und vermehrt deßhalb durchaus nicht die Koſten des Zinkweißanſtrichs.“

Dieſes Präparat wurde im techniſchen Laboratorium des ſchweizeriſchen Polytechnikums unterſucht, und gefunden, daß es der Hauptſache nach beſtehe aus Zinkweiß mit kleinen Spuren von Blei, etwas Gyps, Quarztheilchen und einem Manganoxydulſalz, deſſen Säure als Borſäure erkannt wurde. Beim Glühen zeigte ſich ein ganz ſchwacher brenzlich akrolähnlicher Geruch, von einer organiſchen Subſtanz herrührend, die jedoch in ſo geringer Menge darin vorhanden iſt, daß ſie als zufällige Verunreinigung angeſehen werden muß. Es ändert ſich die Farbe des Pulvers beim Glühen in ein helles Graubraun, und wird es nach dem Glühen mit Salzſäure übergoſſen, ſo entwickelt es in der Wärme Chlor. Dieſe beiden Erſcheinungen rühren daher, daß das Manganoxydul in Oxyduloxyd übergegangen iſt.

Es ergab die quantitative Beſtimmung des bei 100° Cel. getrockneten Pulvers 91,84 Procent Zinkoxyd, 2,12 Manganoxydul und 4,20 Unlösliches in Salzſäure. Das zu 100 Fehlende iſt der Hauptſache nach Borſäure, die nicht näher beſtimmt wurde. Die Zuſammenſetzung des borſauren Manganoxyduls iſt wie die anderer borſaurer, ſchwermetalliſcher Salze ſehr unconſtant, indem je nach den Umſtänden, unter welchen die Fällung geſchieht, ſich mehr oder weniger Manganoxydulhydrat beimengt. Hiernach läßt ſich das Siccatif leicht zuſammenſetzen aus gewöhnlichem Zinkweiß (das im Großen dargeſtellt, wohl nie frei von den oben angeführten Verunreinigungen ſein wird) und borſaurem Manganoxydul, welches durch Fällen einer Löſung eines Manganoxydulſalzes mit Borarlöſung und Auswaſchen erhalten wird. Vom Zinkweiß möchten 94 bis 95 Procent, vom Manganſalz 5 bis 6 Procent die Mengen ſein, welche ein entſprechendes Gemiſch liefern.

Ueber die Wirkſamkeit des ziemlich verbreiteten Präparates kann kein Zweifel ſein; auffallend aber iſt, daß davon $2^1/_2$ Procent, wovon nur der 20. Theil aus dem eigentlich wirkſamen Manganoxydulſalze

beſteht, hinreichen, um das Trocknen von Oelanſtrichen zu bewirken. Abgeſehen von dem Preisunterſchied zwiſchen dieſem größtentheils aus Zinkweiß beſtehenden Pulver und dem eigentlichen Zinkweiß, möchte für uns beachtenswerth ſein, daß es unnöthig iſt, die Fracht für das Zinkweiß von Paris zu tragen, da man mit entſprechend viel kleineren Mengen boraſauren Manganoxyduls den gleichen Zweck erreichen kann. (Schweiz. polyt. Zeitſchrift. 1856. S. 120.)

Ueber Krappbau in Frankreich und eine wichtige Folgerung. Von Graf Gasparin.

Bekanntlich hat der Anbau des Krapps, die Pulverung ſeiner Wurzel und das Ausziehen ihres Farbſtoffs im Departement Vaucluſe (Frankreich) eine große Ausdehnung gewonnen. Durch praktiſche Thätigkeit und wiſſenſchaftliche Forſchung erfreut ſich dieſe Induſtrie täglich neuer Verbeſſerungen, und alle darauf bezüglichen Verhältniſſe ſind genügend bekannt.

Leider tritt nun eine ſehr bedenkliche Thatſache ans Licht, beſtätigt von allen, die ſich ſeit länger als 30 Jahren mit dem Handel und der Zubereitung dieſer Wurzel beſchäftigen, nämlich die nach und noch erfolgte Verminderung des Farbſtoffs, den man daraus in den Gegenden zieht, wo dieſe Wurzel ſeit ſehr langer Zeit angebaut worden iſt. Der Krapp aus den vormaligen Moorlagern des Centrums des Departements war ſtets im Rufe, am farbreichſten zu ſein und die unterrichtetſten Fabrikanten bezeugen, daß die färbende Eigenſchaft dieſes Krapps ſeit etwa 30 Jahren ſich um 25 Procent vermindert hat. Während dieſer große Rückgang ſtattfand, bezog man Krapp aus Kleinaſien, der ſtets dieſelben Eigenſchaften behielt. Auch die Krapperndten anderer franzöſiſchen Bezirke behielten alle ihre guten Eigenſchaften. Aus welcher Urſache hat ſich nun dieſe Wurzel in den Mooren ſo verſchlechtert? Hat man die Cultur vernachläſſigt? Hat man weniger gedüngt? Hat man anderen Dünger angewendet?

Das Culturverfahren vielmehr hatte ſich in jeder Beziehung verbeſſert. Man hat die Menge des Düngers vermehrt und hinſichtlich der Natur der Düngungsmittel allerdings neben dem Stallmiſt auch Oelkuchenpulver in Anwendung gebracht. Dennoch ſahen die Landwirthe, die den Gebrauch des Stalldüngers ausſchließlich fortgeſetzt hatten, die Verminderung der Güte ihrer Erzeugniſſe ebenſo wie jene, welche dem Miſt theils Oelkuchen beigeſellt, theils faſt ganz mit Oelkuchen gedüngt hatten.

Bei den Mooren zeigt ſich der beſondere Umſtand, daß der ſehr lockere Boden die ſo koſtſpieligen Arbeiten der Ackerkrumenvertiefung ſehr erleichtert, die zur Herausnahme der Wurzeln nöthig ſind, daß alſo die Erzeugniſſe wohlfeiler gewonnen werden, als im ſchweren, feſten Boden. Daraus entſtand eine Neigung und Veranlaſſung, den Krappbau ſo oft als möglich zu wiederholen und ihn mehrmals nach einander oder doch in kurzen Zwiſchenräumen auf daſſelbe Feldſtück zu bringen. Dadurch unterſcheidet ſich die Cultur der Moore vom allgemeinen Landbau und da ſich die Verminderung des Farbſtoffs auch auf gewöhnlichen Bodenarten, wo der Krappbau zu oft wiederholt wurde, bemerklich macht, und ſich nicht auf neuem, hierzu erſt ſeit kurzer Zeit benutzten Boden zeigt, ſo muß man ſchließen, daß dieſer auf einander folgende, fortgeſetzte Anbau des Krapps die Urſache des Uebels iſt.

Man könnte alſo die Abnahme des Farbſtoffs einer wirklichen Erſchöpfung zuſchreiben. Aber woran ſoll der Boden erſchöpft ſein? Einem reich gedüngten Boden fehlen weder Kohlenſtoff noch Stickſtoff, auch fehlt in einem von der Luft durchſtrichenen ſo lockeren Boden der Sauerſtoff nicht und noch weniger kann es an Feuchtigkeit mangeln. Die an ihrer Oberfläche getrockneten Moore ſind weitläufige unterirdiſche Waſſerbehälter, die durch das Durchſickern der Sorgue durch dieſen durchläſſigen Boden unterhalten werden. Kohlenſaurer Kalk iſt in dieſem Boden bis zu 90 Procent vorhanden und der Gehalt an phosphorſauren Salzen iſt ſehr genügend. Schwefelſaure Salze werden von allen Gewäſſern herbeigeführt, die den umgebenden Gypsbergen entſtrömen. Chlorverbindungen wittern in heißer Jahreszeit an der Oberfläche aus. Die Bodenanalyſe kann alſo keinen Grundſtoff nachweiſen, der durch die Vegetation entnommen wäre. Man muß alſo annehmen, daß die Färbung des Krapps abhängig iſt von der Anweſenheit einer zuſammengeſetzten Subſtanz im Boden, die ſich vielleicht durch die Veränderungen des Zellſtoffs bildet, wie man ein Beiſpiel davon in den von Risler und Verdeil ausgeführten Bodenanalyſen von Verſailles findet. Dann kann man zwei Hypotheſen aufſtellen. Entweder rührt dieſe Subſtanz von einem Urbodenſatz her, den die gegenwärtigen Reactionen der chemiſchen Elemente nicht mehr hervorbringen, weil ſie nicht mehr von den Umſtänden begünſtigt werden, die bei ſeiner Entſtehung ſtattfanden, oder es wird dieſe Subſtanz noch erzeugt, aber mit einer Langſamkeit, die mit dem Conſumtionsbedarf der wiederholten Krapperndten durchaus nicht gleichen Schritt halten kann.

Dieß würde alſo keine Pflanzennahrung hinſichtlich ihrer Grund-

ſtoffe, ſondern eine aus dieſen Grundſtoffen zuſammengeſetzte, durch die Naturkräfte und unter beſondern Umſtänden zubereitete Nahrung ſein, die man dem Krapp geben müßte, um von ihm ſtets ſehr farbhaltige Erndten zu bekommen. Dieſe Zubereitung ſcheint nicht überall, in allen Bodenarten, mit gleicher Leichtigkeit ſtattzufinden. In Vaucluſe, wo ſie am reichlichſten war, fand ſie einen ſehr kalkhaltigen Boden, große Poroſität, durch die Haarröhrchenkraft des unteren Waſſerbehälters Friſche und dauernde Feuchtigkeit. Der Beweis, daß dieſe beſonderen Umſtände nöthig ſind, geht daraus hervor, daß es Bodenarten gibt, wo dieſe Löſung nicht erzeugt wird, die ſchon bei der erſten Erndte nur graue Wurzeln hervorbringen, und daß ſogar in den Mooren ſelbſt faſt jedes Feldſtück ſeinen beſonderen Grad von Färbung liefert.

Wird man dem Uebel vermittelſt einer Fruchtfolge abhelfen, bei welcher der Krapp nur in den längſten Zwiſchenräumen auf dieſelbe Stelle zurückkehrt? Wenn die Subſtanz, an welcher ſich der Boden durch den Anbau erſchöpft, von einem urſprünglichen Abſatz oder von Reactionen herrührt, die nicht mehr vorhanden ſind, weil die Verhältniſſe ſich geändert haben, ſo wird dieſes Mittel die Erſchöpfung des Bodens verzögern, unmerklicher machen und der Krapp wird ſich längere Zeit ohne anſcheinliche Verminderung ſeines Farbſtoffs behaupten können. Wenn aber die Auflöſung auch jetzt noch, obgleich langſam, vor ſich geht, ſo wird es genügen, die Wiederkehr nach der Erzeugungszeit dieſer Subſtanz einzurichten, um den Krappbau auf immer ohne Verſchlechterung fortſetzen zu können. Wir wiſſen ja, daß ſich die Färbung im Krapp bei klugen Landwirthen, die ihn nur alle 12 Jahre auf dieſelbe Stelle bringen, zu erhalten ſcheint, da aber 144 Jahre dazu gehören, um ihn 12mal wiederkehren zu laſſen, und wir eine ſo lange Erfahrung nicht haben, ſo können wir nicht darthun, ob nicht bei jeder Wiederkehr eine wenig bemerkbare Verminderung ſtattgefunden habe, die endlich bei der zwölften Wiederkehr eine Färbungsverminderung bis zu einem Viertel zur Folge haben könnte, während ſich dieſe Verminderung in 30 Jahren auf Feldſtücken nachweiſen läßt, die während dieſes Zeitraums wahrſcheinlich öfter als zwölfmal Krapp getragen haben. Dennoch würde es am ſicherſten ſein, die zweite Hypotheſe anzunehmen, weil man, falls ſie wahr iſt, dieſen ertragreichen Anbau verewigen würde und wenn im Gegentheil die Auflöſung nur in beſtimmter nicht zu erneuernder Quantität vorhanden iſt, man ihn wenigſtens verlängern und der Zukunft einen Theil dieſes Schatzes zurücklaſſen könnte.

Nach dieſer durch Beobachtung gefundenen Thatſache iſt alſo die Meinung, daß alle Pflanzen bezüglich ihrer Elementarbeſtandtheile gleiche Nahrungsmittel brauchen, wenigſtens in Bezug auf Krapp und auf die Erzeugung gewiſſer Säfte in Betreff der verſchiedenen Verbindungen, in welchen dieſe Elemente ſich befinden können, nicht ſtichhaltig. Der Krapp wird unter dem Einfluſſe des Düngers und nach Maßgabe der Düngermenge reichlich wachſen, Stengel, Blätter und Wurzeln bilden. Wenn er aber im Boden die gewiſſe Stofflöſung, die man nicht abgeſondert hat, deren Zuſammenſetzung noch unbekannt iſt, nicht findet, ſo werden ſich die Wurzeln nicht färben. Dieſe Thatſache hat Chevreuil wohl geahnt. Er ſah, daß ſich die Zahl der aus denſelben Grundſtoffen hervorgehenden chemiſchen Gebilde unter ſeinen Händen vervielfältigte und ſprach Zweifel aus über die zu große Vereinfachung der Elementaranalyſe in Bezug auf den Ackerbau.

Läßt ſich dennoch ſagen, daß man den rechten Weg verfehlt hat? Iſt es nicht nöthig, dieſe Grundſtoffe des Bodens und des Düngers zu kennen? Sind es nicht dieſe Elemente, deren Verbindung die beſonderen Auflöſungen liefern muß, welche die Pflanzen verlangen? Uebrigens ſtehen die Erzeugniſſe der Mehrzahl der Pflanzen mit den nach den Elementaranalyſen gefundenen Aequivalenten der Düngerſtoffe in ſo richtigem Verhältniß, daß man wohl annehmen kann, daß die bei weitem meiſten Pflanzen zu ihrer Ernährung dieſe ſeltenen Verbindungen von ſchwerer Bildung, wie ſie der Krapp zu verlangen ſcheint, nicht beanſpruchen. Die Halmfrüchte z. B. geben ſtets Erndten, die mit dem Düngergleichwerth im Verhältniß ſtehen, ebenſo die Wieſenpflanzen und viele andere Gewächſe des Landbaus. Es ſei nun, daß dieſe Pflanzen die Elementarſtoffe, aus welchen ſie ihr Stärkmehl, ihren Kleber, ihr Eiweiß u. ſ. w. bilden, in ihren Zellgeweben ſelbſt zuſammen zu ſetzen verſtehen, oder es entſtehen die Verbindungen, die ſie ſich aneignen, mit Leichtigkeit im Boden und werden im gelöſten Zuſtande von ihren Wurzeln aufgeſogen. Wenn man mehrere Pflanzen, deren Erzeugniſſe in Abnahme zu ſein ſcheinen, mehrere andere, die trotz reichlicher Düngung nicht gedeihen wollen, wenn man ſie auf einander folgen läßt, recht aufmerkſam beobachtet, ſo wäre es vielleicht möglich, die Erklärung dieſer Erſcheinungen in ähnlichen Urſachen zu finden, wie wir ſie beim Krapp angedeutet haben. Dieſe Betrachtungen ſcheinen mir ein neues Feld der Forſchungen zu eröffnen, die in der Theorie der Pflanzenernährung und der Fruchtfolgen zu wichtigen Veränderungen führen können.

(Deutſche Gewerbezeitung. 1856. S. 328.)

Miscellen.

1) Ueber die Darſtellung photographiſcher Bilder mit natürlichen Farben.

Von Teſtud de Beauregard iſt ein photographiſches Verfahren angegeben worden, welches, von der Methode der Heliochromie E. Becquerel's und Niépce's ganz abweichend, fixirbare Bilder mit natürlichen Farben unmittelbar durch die Camera obscura liefern ſoll. Es beſteht dieſes Verfahren darin, daß man das Papier zuerſt in eine Löſung von übermanganſaurem Kali, welcher etwas Lacmustinktur zugeſetzt iſt, taucht, und nachdem es vorher getrocknet war, in eine zweite Löſung aus Ferridcyankalium, mit etwas Schwefelſäure angeſäuert. Das ſo präparirte Papier wird ins Silberbad gebracht, nach der Lichtwirkung aber mit reinem Waſſer gewaſchen und in eine Löſung von unterſchwefligſaurem Natron getaucht. Nachdem es nochmals mit Waſſer gewaſchen, bringt nach Beauregard ein Bad von neutralem gallusſaurem Ammoniak die Farben lebhaft zum Vorſchein.

(Liebig's und Kopp's Jahresber. über d. Fortſchr. d. Chem., Phyſ., Mineralog. u. Geolog. 1855. Erſt. Heft. S. 185.)

2) Ueber Klavierhammerleder.

Die Fabrikationsweiſe dieſes Leders wurde lange Zeit als tiefſtes Geheimniß betrachtet; nach Herrn Deninger's Angabe iſt es halb in Thran und halb in Fichtenlohe gegerbt. Ohne den Narben von ihm abzuſtoßen, wird es in Thran gewalkt, in Lauge gewaſchen und auf der Narben- oder Haarſeite an der Sonne weiß gebleicht.

Hierauf kommt es in eine auf Handwärme abgekühlte Abkochung von Fichtenlohe, worin es ſo lange verbleibt, bis das Leder, urſprünglich weiß, eine vollſtändige Lohfarbe angenommen hat, die man beliebig noch dunkler dadurch machen kann, daß man das aus der Lohe kommende Fell in eine ſchwache laugenhaltige Flüſſigkeit taucht und dann ähnlich wie anderes ſämiſchgahres Leder fertig ſtellt.

(Bayeriſches Kunſt- und Gewerbebl. 1856. S. 251.)

3) Ueber Abſorbtion der Elektricität durch befeuchtete Oberflächen.

Marianini hat die Beobachtung gemacht, daß Körper, die man mit Waſſer oder anderen Flüſſigkeiten befeuchtet, dadurch in hohem Grade befähigt werden, die Elektricität eines elektriſirten Nichtleiters, den man damit in Berührung bringt, aufzunehmen. Bringt man z. B. einen Waſſertropfen auf den Knopf eines Elektroſcops und berührt die benetzte Stelle mit einem elektriſirten Glasſtabe, ſo divergiren die Goldblättchen und bleiben auch nach Entfernung des Stabs mit Elektricität beladen, während wenn die Berührung an einer trocknen Stelle ſtattgefunden hatte, die Goldblättchen nach Entfernung des Stabes wieder zuſammenfallen.

(Aus Cimento, durch Liebig's und Kopp's Jahresber. über d. Fortſchr. d. Chem., Phyſ., Mineralog. u. Geolog. 1855. Erſt. Heft. S. 218.)

4) Ueber Deſtillationen im Sandbade.

Jedermann der häufig mit Deſtilliren aus Glasretorten zu thun hat, kennt die Uebelſtände welche damit verbunden ſind. Große Retorten können ohne Gefahr nicht leicht in's Feuer geſetzt werden. Drahtnetze, auf welche man die Retorten ſetzt, ſind bald verbrannt und dem Roſten ausgeſetzt, auch liegen dieſelben nicht an

jeder Retorte gleich an, was leicht ein Einkeilen und das Zugrundegehen der Retorte veranlaßt. Sandkapellen erheischen viel Zeit und Brennmaterial, besonders wenn die Retorte nicht der Größe der Kapelle entspricht. Nach vielen Versuchen hat Alb. Ungerer in Pforzheim gefunden, daß Metallfeilspäne, am billigsten Gußeisen-Drehspäne statt Sand, vortreffliche Dienste leisten. Die Drehspäne werden durch Sieben und Stoßen gereinigt und die Retorte damit in die Kapelle gesetzt. Wie leicht einzusehen, kommt der Retorteninhalt schneller zum Sieden als bei Anwendung von Sand, und dasselbe geht auch viel ruhiger von statten. Derselbe hat auf diese Art schon Schwefelsäure so ruhig wie Wasser destillirt. Man spart dadurch nicht nur Zeit und Brennmaterial, sondern es werden auch die Kapellen, welche ganz dünn gegossen sein dürfen, bedeutend geschont. Ein Zerspringen der Retorte im Eisenbad ist demselben noch nie vorgekommen.

(Dingler's polyt. Journ. B. 141. S. 207.)

5) Gewinnung des phosphorsauren Kalks aus dem zur Knochenleim-Fabrikation benutzten Sauerwasser. Von A. Chevallier.

Zur Knochenleimfabrikation werden die Knochen bekanntlich in verdünnter Salzsäure eingeweicht, welche den phosphorsauren und kohlensauren Kalk auflöst, während der Knorpel zurückbleibt und die Form der Knochen beibehält; letzterer wird gewaschen und hierauf mit Wasser gekocht, um den Leim auszuziehen.

Das verwendete Sauerwasser enthält den phosphorsauren Kalk nebst Chlorcalcium aufgelöst. Man gießt in diese Flüssigkeit, wenn sie auf die Knochen nicht mehr einwirken kann, Kalkmilch (gelöschten und mit Wasser angerührten Kalk), um die zurückgebliebene Säure zu sättigen und den phosphorsauren Kalk auszufällen; man läßt absetzen, decantirt, wäscht den phosphorsauren Kalk aus und sammelt ihn auf einem Leinenzeug, wo er abtropft und trocknet. Dieser phosphorsaure Kalk kann dann dem Dünger beigemengt werden. — Das beschriebene Verfahren wird in der Knochenleimfabrik des Herrn Beau zu Nanterre angewendet.

(Aus Journ. de Chim. méd., durch Dingler's polyt. Journ. B. 141. S. 467.)

6) Die Batate oder süße Kartoffel. Von Adolph Reihlen in Stuttgart.

Der Anbau dieser äußerst wohlschmeckenden und nahrhaften Pflanze wurde in unserem Vaterlande schon manchmal, doch meines Wissens nie mit Erfolg versucht. Der Umstand aber, daß diese nützliche Knolle in denjenigen Staaten Nordamerika's, welche sonst unserem Klima entsprechende Produkte erzeugen, bei zweckmäßiger Behandlung vortrefflich gedeiht, munterte mich auf, ihre Kultur auch bei uns wiederholt zu versuchen. Letzten Herbst bezog ich nun von New-York eine Partie Bataten von einer Sorte, die voraussichtlich in unserem Lande am ehesten zur Reife gelangen würde. Nach amerikanischer Vorschrift pflanzte ich gegen 300 Setzlinge im Mai ins Freie, die vorzüglich gediehen; zu meiner Freude hatte ich schon gegen Ende August Knollen von der Größe einer großen Kartoffel, obwohl die Pflanze noch 4 bis 6 Wochen Zeit zu ihrer Ausbildung hat.

Da es mir daran gelegen ist, diese sehr wohlschmeckende, der Kartoffelkrankheit nicht unterworfene Pflanze, deren Gedeihen in unserem Vaterlande jetzt keinem Zweifel mehr unterworfen ist, allgemeiner bekannt zu machen, so werde ich reife Knollen und die lebende Pflanze auf dem landwirthschaftlichen Feste zu Canstatt

ausstellen, und dafür sorgen, daß Jedermann junge Bataten-Pflanzen seiner Zeit leicht bekommen kann. Ich behalte mir vor, hierüber, so wie über den Anbau später weitere Mittheilungen zu machen.

(Württemb. Wöchenbl. f. Land- u. Forstwiss. 1856. Nro. 37.)

7) Das Formen runder oder ausgeschweifter Verzierungen über Stricke.

Dieß Patentverfahren Sterry's ist eine einfache Erfindung, die dem Stuckarbeiter und Decorateur der Häuser große Erleichterung verschafft. Ein Strick bildet die Grundlage der Verzierung und da er leicht auf der Ebene befestigt werden kann, so dient er zu dem Zwecke leichter Bildung von erhabenen Verzierungen, die hübsch, billig und sehr dauerhaft sind. (Deutsche Gewerbzeitung. 1856. S. 350.)

8) Gall's rauchlose brennmaterialersparende Feuerungen betreffend.

Dem Brennerei-Techniker Hrn. R. Wolff (zu Lulin bei Samter, Großh. Posen) bescheinigen wir hiermit Folgendes:

In den Brennereien zu Wierzonka und Karlowitz hat Hr. Wolff rauchverzehrende Feuerungs-Anlagen, nach dem Systeme des Dr. Gall zu Trier ausgeführt. Der Zug ist vortrefflich und gibt, sogar bei noch feuchtem Torf, eine schöne helle Flamme; so wie, bei regelmäßigem Aufschütten des Brennmaterials, auch kein Rauch an der Mündung des Schornsteins zu sehen ist. Eben so können nach unserer Ansicht, bei dieser Feuerung die Dampfkessel nicht leiden.

Die Brennmaterial-Ersparniß gegen die frühern Feuerungen, können wir vorläufig auf 40 Procent angeben, doch glauben wir, daß dieselbe bei vollem Betriebe sich noch steigern wird, was wir seiner Zeit veröffentlichen werden.

Jedenfalls fühlen wir, bei den fortwährend steigenden Brennmaterialpreisen uns veranlaßt, diese Art Feuerungen allen Dampfkessel-Besitzern zu empfehlen; und wird es uns angenehm sein, wenn die Herrn sich eigne Ueberzeugung verschaffen wollen, wozu wir die Besichtigung und Beobachtung obiger Feuerungsanlagen stets bereitwilligst gestatten werden.

Wierzonka bei Schwersenz, den 8. Oktober 1856.

L. v. Treskow, Besitzer von Wierzonka und Karlowitz.
M. Schüler-Baudesson, Brennereiinspektor.

(Aus Nr. 238 der Posener Zeitung v. 10. Okt. 1856.)

Empfehlenswerthe Bücher.

Alphabetisches Sachregister der wichtigsten technischen Journale für d. Zeitraum v. 1. Jan. bis 30. Juni 1856. Von D. Philipp. Berlin 1856.

Lehrbuch im Potteriefache: 1. Theil enthaltend: die Beschreibung der Fabrikation des englischen Steingutes, der Chinawaare des Steinzeuges, des Steingutes und Feldspath-Porzellans auf dem Continente, der Siderolith- und Terralith-Geschirre, der gefärbten Fayence und der Kachel-Oefen.

2. Theil enthaltend: die chemischen Verhältnisse der im Potteriefache gebrauchten Materialien und Rohstoffe, die Bereitung der Farben, Analysen der Rohmaterialien und Geschirre. Von J. G. Gentele. Leipzig bei R. Hoffmann. 1856. Preis 7 fl. 12 kr.

Register zum XI. Jahrgang

des

Polytechnischen Notizblattes.

Die Ziffern zeigen die Seitenzahlen an.

A.

Abgüsse, metallene, für die Galvanoplastik zu machen. 194.
Achsen, eiserne, aus Blechplatten. 153.
Aetherische Oele, über die Entfernung des Farbstoffs derselben. 31.
Aetzung, photographische, verbessertes Verfahren. 60.
Affiniren des Silbers. 173.
Alaun, eine Beimischung davon im Rothwein zu erkennen. 192; — -Inkrustationen. 317.
Alizarintinte, sogenannte, Bereitung derselben. 112. 172.
Aluminium, über seine Gewinnung aus Kryolith. 312.
Ammoniak, Mittel, um die Verflüchtigung desselben aus dem Guano zu verhindern. 328; — -Gas zu entwickeln. 224.
Anstrich, welcher glänzt, ohne daß er besonders lackirt zu werden braucht. 206; — feuerfester auf Eisen- und Thonöfen. 351.
Antigraph. 31.
Artischocke, Benutzung derselben zur Erzeugung eines grünen Farbstoffs. 78.
Augenkrankheiten, über die Entwickelung derselben in Folge des Gewerbebetriebes. 206.

B.

Baryt, schwefelsaurer, künstlicher als weißes Pigment. 81.
Basaltglas. 159.
Batate, über den Anbau derselben. 383.
Batterie, Volta'sche, über eine, lange Zeit hindurch wirksam bleibende, besonders für telegraphische Zwecke sich eignende. 251.
Baumwolle in gemischten Geweben zu zerstören, um die thierische Wolle abzusondern. 171.
Bausteine, Beschreibung einer haltbaren Färbung derselben. 38.
Blanc fix. 81.

Blechplättchen, kleine dünne, über ein Mittel zum Aufeinanderkitten derselben. 160.
Bleichen der Rohseide ohne Entschälung und ohne großen Gewichtsverlust. 95.
Bleikugeln, welche abgeschossen, Gegenstände in Brand stecken. 77.
Bleisuperoxyd, vortheilhafte Bereitungsweise desselben. 186.
Blutlaugensalz, über dessen Wirkung auf eine Mischung von Eisen- und Kupfersalz. 96; — dessen Werth annähernd zu bestimmen. 190.
Branntwein, über dessen Erzeugung aus Runkelrüben. 88. 358.
Bremerblau, über die Fabrikation desselben. 70.
Brodbäckerei. 209.
Bronçe, Messing-, schwarze. 192.
Bronziren der Gegenstände aus leicht flüssigem Metall und aus Zinn. 224; — gegossener Gegenstände aus Bronçe und Kupfer 224.
Brunnen, artesischer, mit einem Freifallbohrer ausgeführt. 270.
Brunnensärge zu verkitten. 15.
Buchbinder, Winke für dieselben. 336.
Buchdruckerlettern, eine Composition dazu. 127.
Bücher, empfehlenswerthe:
Verzeichniß der bedeutendsten Handlungen, Fabriken und Gewerbe in Mainz. 48.
Lardner's populäre Lehre von den elektrischen Telegraphen. 48.
David's vollständiges Handbuch der Seidenfärberei. 96.
Volksnaturlehre für Schule und Haus. 112.
Beitrag zur Technik des Münzwesens. 208.
Repertorium der Galvanoplastik und Galvanostegie. 208.
Alphabetisches Sachregister der wichtigsten technischen Journale. 208. 384.
Die Chemie und Industrie unserer Zeit. 256.
Die Chemie des Weins. 288.
Unterweisung in der wichtigsten Verrichtung der Schreinerarbeiten. 288.
Elemente der Maschienenlehre. 288.
Jahresbericht über die Fortschritte der chemischen Technologie. 304.
Neuestes Repertorium der gesammten Photographie. 336.
Lehrbuch im Potteriefache. 384.

C.

Cäment, Anwendung desselben zur Erhaltung des Holzes im Meerwasser. 320.
Cameen, Geschichte und Technik derselben. 5.
Caoutchoucekämme, zerbrochene, wieder zu kitten. 63.
Caseïnkitt. 234.
Chlorstickstoff, über eine neue, völlig gefahrlose Bereitungsweise desselben, auf galvanischem Wege. 145.
Chlorzink, Anwendung desselben beim Beizen und Färben des Messings. 148; — basisches, eine neue plastische Masse. 1.
Chromroth, über die Fabrikation desselben. 202.
Chrysorin. 96.
Composition zu Buchdruckerlettern, Stereotypen und sonstigen Fabrikaten der Schriftgießerei. 127.
Conserviren der Milch. 41; — thierischer Stoffe. 160; — des Holzes, Erfahrungsresultate darüber. 177.
Copalfirniß, vorzüglicher. 144.
Copien, Beschreibung eines Verfahrens, mittelst dessen jeder Künstler leicht selbst dieselben von einer Zeichnung darstellen kann. 191; — galvanoplastische, neue Formmasse dazu. 193.
Copirleinwand für Zeichner. 144.

D.

Dampfkraft, gemeinschaftliche Benutzung derselben. 215.
Dampfleitungsröhren gegen Vermoderung und Wärmeverlust zu schützen. 79.
Desinfektionsmittel, Torf als solches empfohlen. 281.
Destillation im Sandbade. 382.
Dichtungsweise, über eine zweckmäßige der Metallröhren. 189.
Druckplatten durch Galvanoplastik zu vervielfältigen. 27.
Dünger, über den sogenannten wohlfeilen und vortheilhaften von Ollsac und Comp. 255; — über den Einfluß desselben auf den Wohlgeruch der Weine. 284.

E.

Eier, über das Weich- und Hartkochen derselben. 334.
Eigelb, Verfahren, dasselbe lange Zeit in frischem und flüssigem Zustande zu erhalten, so daß es in der Weißgerberei verwendbar bleibt. 263.
Eindrücke im Schnee, über deren Nachbildung. 32.
Eisglas, sogenanntes. 336.
Elektricität, über Absorbtion derselben durch befeuchtete Oberflächen. 382.
Elfenbein hochroth zu färben. 128.
Entfärbungsmittel, mangansaures Kali als solches empfohlen. 352.
Enthaaren, das der Häute, mittelst Gaskalk. 58.
Erfindungspatente, über deren Bedeutung. 93.
Ernährung, rationelle und billige, der Menschen 166.
Essig, über die Bereitung eines vorzüglichen. 62.

F.

Färbung der Bausteine im Allgemeinen. 38.
Farbe und Form. 161.
Farbstoffe, arsenikhaltige, über deren schädliche Wirkungen. 245; — grüner, aus der Artischocke. 78; — grüner Rinmann's. 120.
Felle mittelst Gaskalk zu enthaaren. 58.
Feuer, griechisches, neues. 128.
Feuerungen, rauchlose brennmaterialersparende Gall's. 384.
Figuren, Staub-, elektrische, über deren Erzeugung in größter Vollkommenheit und in verschiedenen Farben. 273.
Fleisch, über das Räuchern desselben auf sogenanntem nassem Wege. 188.
Form und Farbe. 161.
Formen, das, runder oder geschweifter Verzierungen über Stricke. 384.
Formmasse, eine ausgezeichnete, für galvanoplastische Copien. 193.
Fortepiano, Beitrag zur Verbesserung desselben. 276.
Frostsalbe, Wahler'sche. 288.

G.

Galvanoplastik, verbesserte Methode, metallene Abgüsse für dieselbe zu machen. 194.
Garne, gefärbte, denselben ein Lüster oder einen metallartigen Glanz zu geben. 333.
Gasbereitung aus Holz und Torf. 238.
Gaskalk als Enthaarungsmittel für Häute. 58.
Gerbsäuregehalt verschiedener Materialien. 320.
Getha Lahoe. 156.
Getreideverkauf nach dem Gewichte, Vortheile desselben. 230.
Gewebe wasserdicht zu machen. 139. 249; — gefärbte, denselben ein Lüster oder einen metallartigen Glanz zu geben. 333.

Glas zu versilbern. 181; — zu vergolden. 185.
Glasmalerei. 97.
Glaubersalzlösung, übersättigte, über das Phänomen des lange andauernden Siedens einer solchen, nach Entfernung der Wärmequelle. 143.
Goldlüster auf Steingut und englischem Porzellan, über die Herstellung desselben. 104.
Granat-Guano. 254.
Graphit zu reinigen. 47.
Griechisches Feuer, neues. 128.
Griff, sogenannter, der Seide. 84.
Grün, Rinmann's. 120; — aus der Artischocke bereitet. 78.
Guano zur Bereitung von Harnsäure empfohlen. 46; — Granat-, 254; — Mittel, um die Verflüchtigung des Ammoniaks aus demselben zu verhindern. 328.
Gußeisen auf mechanischem Wege mit Messing oder Kupfer zu überziehen. 352.
Gußstahl, englischer zu schweißen. 196 u. 198.
Gyps, gebrannter, über dessen Anwendung, um trübe Weine klar zu machen, ihr Sauerwerden zu verhüten und etwaigen Essigsäuregehalt zu beseitigen. 241.

H.

Harnsäure, über deren Bereitung aus Guano. 46.
Harze, Behandlung derselben, um sie zu entfärben. 336.
Holz statt der Scheerflocken bei der Tapetenfabrikation. 32. 205; — zu conserviren, Erfahrungsresultate darüber. 177.
Holzkohle, frisch ausgeglühte, über einige Wirkungen derselben. 48.
Holzvergoldung mit goldplattirtem Silber. 94.
Holzwolle zur Tapetenfabrikation. 32. 205.
Hopfen, geschwefelten von nicht geschwefeltem zu unterscheiden. 91.
Horn zu präpariren, um es als Surrogat für Fischbein zu benutzen. 14; — zu metallisiren. 189.

J.

Inkrustationen aus Alaun. 317.
Insektenpulver, kaukasisches. 253.
Jodblei, über dessen Anwendung in der Photographie. 314.

K.

Kali, mangansaures, als Entfärbungsmittel. 352.
Kaliumplatincyanür, über die Fluorescenz desselben. 155.
Kalk, über das Brennen und die Qualität desselben. 108; — phosphorsaurer, über die Gewinnung desselben aus dem zur Knochenleimfabrikation benutzten Sauerwasser. 383.
Kastanie, wilde, über Stärke und Brodmehl aus den Früchten derselben. 316.
Kaukasisches Insektenpulver. 253.
Kieselsäurehydrat, erhalten durch Zersetzung des kieselsauren Natrons aus Kattundruckereien. 150.
Kitt, Kaseïn-. 234.
Klavierhammerleder. 382.
Knochen hochroth zu färben. 128.
Knochenmehl, gedämpftes, über die Bereitung desselben in England. 203.
Kolbenstangen, eiserne, aus Blechplatten, 153.
Kornwurm, Wermuth als Mittel zur Verhütung desselben. 288.
Krappbau in Frankreich. 378.
Krapplack. 13.
Kreidestifte, chromatische. 48.

Kugeln, Blei-, welche abgeschossen, Gegenstände in Brand stecken. 77.
Kumiß der Kalmücken. 143.
Kupfer zu bronziren. 224.

L.

Lac-Dye, mit demselben scharlachroth zu färben. 28; — Krapp-, 13.
Leder, zur Kenntniß der Güte desselben. 357; — Klavierhammer-, 382.
Leim, flüssiger. 336.
Leimfarbe gut und egal zu streichen. 235.
Leuchtgas, Bereitung desselben aus Holz und Torf. 238
Lichtbilder, positive, Darstellung derselben mittelst Lampenlichts. 154; — über Erzeugung derselben bei dem Lichte verbrennenden Phosphors oder Schwefel in Sauerstoffgase. 155.
Lichtenberg'sche Figuren in größter Vollkommenheit und in verschiedenen Farben zu erzeugen. 273.
Lichtintensität mittelst eines Instruments, des Lucimeters, zu bestimmen. 187.
Lithion, über ein vortheilhaftes Verfahren zur Gewinnung desselben aus Lepidolith. 283.
Lithographien mittelst der Photographie zu erhalten. 89.
Lucimeter, ein Instrument zur Bestimmung der Lichtintensität für Photographen. 187.
Lüster, gefärbten Garnen oder Geweben einen solchen zu geben. 333.

M.

Magnetismus. 165.
Masse, neue plastische. 1.
Meerschaum, künstlicher. 251.
Messingbronze, schwarze. 192.
Metallisirung des Horns. 189.
Metalllegirung, eine dem Golde täuschend ähnliche. 192; — leichtflüssige, zu bronziren. 224.
Metallröhren zweckmäßig zu dichten. 189.
Milch zu conserviren. 41.
Mineralöl bezüglich seiner Behandlung als Leuchtmaterial. 293.

N.

Natrium, über die Fabrikation desselben. 331.
Naturselbstdruck, über das Verfahren desselben. 68.
Neapelgelb. 237.

O.

Oele, ätherische, über die Entfernung des Farbstoffs derselben. 31; — eigenthümliche Reaction derselben in der Malerei. 252; — über die zum Türkischrothfärben gebräuchlichen. 278.
Oelmalerei, übertragbare. 264.
Ofenanstrich, feuerfester. 351.
Oröide, eine dem Golde täuschend ähnliche Metalllegirung. 192.

P.

Papiere, marmorirte, neues Verfahren in der Fabrikation derselben. 36.
Paraffin, über Reinigung desselben von Kohlentheilchen. 286.
Pariserblau, über die Fabrikation desselben. 17.
Permanent-Weiß. 81.
Phosphor, amorpher, über die Reinigung desselben. 220.
Phosphorfabrikation, verbessertes Verfahren derselben. 218.
Phosphorsäure, Anwendung derselben als Löthmittel. 176.
Photogen bezüglich seiner Behandlung als Leuchtmaterial. 293.
Photographie, über die Anwendung derselben, um Bilder auf Kupfer- und Stahlplatten, desgleichen auf lithographischen Steinen zu erhalten. 89; — über Erzeugung derselben beim Licht verbrennenden Phosphors oder Schwefels in Sauerstoffgase. 155; — Darstellung derselben mit natürlichen Farben. 382; — zu ätzen, verbessertes Verfahren. 60.
Platinplatten nach Smee's Methode mit Platinschwarz zu überziehen. 335.
Portlandcäment-Fabrikation. 33.

R.

Räuchern des Fleisches auf sogenanntem nassen Wege. 188.
Rapsöl, über die Verwendung desselben zur Seife. 47.
Reibungselektricität, Anwendung derselben zum Zünden von Sprengladungen. 3.
Ricinusöl als Maschinenschmiere. 32.
Ricinusölseife. 47.
Riesenmöhre, über die Gewinnung von Zucker, Syrup und Spiritus daraus. 76.
Rinmann's Grün. 120.
Rohseide, über deren Bleichung ohne Entschälung und ohne großen Gewichtsverlust. 95.
Rosenwasser, über die Bereitung eines sehr angenehm riechenden, ohne Destillation. 31.
Roste für Steinkohlenfeuerungen, um die Verbrennung des Rauchs zu vermitteln, über eine Abänderung derselben. 3.
Rothwein, in demselben eine Beimischung von Alaun zu erkennen. 192; — in demselben den rothen Farbstoff nachzuweisen und zu erkennen. 287.
Runkelrüben, über Spiritusfabrikation aus denselben. 88.

S.

Sägen-Aussetzen, Methode desselben. 152.
Salpeter, über dessen Gewinnung. 43.
Scharlachfärben mit Lack-Dye, Anleitung dazu. 28.
Schleifstaub, Verordnung dagegen. 318.
Schmierbüchsen neuer Art. 27.
Schmirgelpapier, über dessen Anfertigung in England. 95.
Schuhabstreifer aus Sohlenlederabfällen. 79.
Schwarzfärben des Streichgarns mittelst chromsaurem Kali. 11.
Schwefel, über die rothe Färbung desselben. 169.
Schwefelantimon und chlorsaures Kali durch Reibungselektricität zu entzünden. 4. Anmerk. und 240.
Schwefelkohlenstoff zum Ausziehen des Fettes aus den Knochen und zu anderen Zwecken empfohlen. 298.
Schwefeln der Weinfässer, Vorsichtsmaßregel dabei. 12.
Schwefelsäure, über die Darstellung chemisch reiner. 74; — über eine neue Bildung derselben. 256.
Schweißen des englischen Gußstahls. 196. 198.

Schwerspath als weiße Farbe. 81.
Seekrankheit und ihre Heilung. 332.
Seide, über den sogenannten Griff derselben. 84; — Roh-, über deren Bleichung ohne Entschälung und ohne großen Gewichtsverlust. 95; — über den Kalkgehalt derselben und daraus entspringende Uebelstände beim Entschälen. 175.
Seifen zur Verseifung neutraler Fette angewandt. 75.
Siccatif neues für Zinkweißölfarben. 376.
Sieden, lange andauerndes, einer übersättigten Glaubersalzlösung. 143.
Silber, über das Affiniren oder Feinmachen desselben. 173.
Silberplatten nach Smee's Methode mit Platinschwarz zu überziehen. 335.
Spiritus, über die Gewinnung desselben aus der Riesenmöhre. 76; — aus Runkelrüben. 88.
Stabeisen, Bessemer's Fabrikation desselben aus flüssigem Roheisen, ohne Anwendung von Brennmaterial. 337.
Stahlerzeugung, neue, 289; — Bessemer's. 337.
Statham'sche Zünder, über einen Ersatz derselben. 240 und 4. Anmerk.
Staubfiguren, elektrische, über die Erzeugung derselben in größter Vollkommenheit und in verschiedenen Farben. 273.
Steinkohlen, über deren Ursprung und Abstammung. 257.
Stempelfarben, echte, für die chemische Bleiche und zum Bezeichnen des Leinenzeugs. 80.
Stereochromie. 49.
Stereotypen, über eine Composition dazu. 127.
Stickmuster auf schwarzem Grund, über die Zusammensetzung eines Pulvers zum Vorzeichnen derselben. 94.
Stockfisch, gekochter, über die Vertilgung des Geruchs desselben. 95.

T.

Talg sehr weiß und geruchlos zu machen. 63; — über das Ausschmelzen desselben ohne Geruch. 369.
Telegraphie, elektromagnetische, und das gleichzeitige Telegraphiren in entgegengesetzter Richtung auf einer und derselben Leitung. 122.
Tinte, rothe, über die Bereitung derselben. 30; — Alizarin-, 112. 172; — blaue, zum Zeichnen der Wäsche. 112.
Torf, über den Werth desselben für landwirthschaftliche Zwecke und als Desinfektionsmittel. 281.
Torfkohle, über deren Werth für landwirthschaftliche Zwecke. 281.
Traubenzucker, Warnung vor dem Ankauf eines absichtlich verfälschten. 64.

U.

Ultramarin, über die Fabrikation desselben. 54.

V.

Vergoldung des Holzes mit goldplattirtem Silber. 94; — des Glases. 185.
Verkittung der Brunnensärge. 15.
Verseifung der neutralen Fette durch Seifen. 75.
Versilberung des Glases. 181.
Vervielfältigung der Druckplatten durch Galvanoplastik. 27.

W.

Wärme, über das mechanische Aequivalent derselben und seine Bedeutung in den Naturwissenschaften. 305.
Wasserdichtmachung der Gewebe. 139.
Wasserglas, sein Nutzen und seine Anwendungen. 65. 341; — zur technischen Anwendung desselben. 225.
Wein, jungen, alt zu machen. 16; — über dessen diätetisch-medicinischen Werth. 158; — ohne Gährung. 320; — trüben und zähen zu klären. 222. 242; — klar zu machen und sein Sauerwerden zu verhüten. 242; — mousirender, über dessen Anfertigung. 300.
Weinfässer, Vorsichtsmaßregel beim Schwefeln derselben. 12.
Weingeist, Bereitung desselben aus Zuckerrüben. 358.
Weiß (Blanc-fixe) aus Schwerspath. 81.
Wolle, thierische, aus gemischten Geweben abzusondern. 171.
Wollgewebe, Prüfung derselben auf beigemischte Baumwolle. 335.

Z.

Zink, über die Dehnbarkeit desselben. 95; — über das Aetzen und Graviren auf demselben. 141.
Zinkoxyd, schwefelsaures, eine gesättigte wässerige Lösung desselben zur Aufbewahrung thierischer Substanzen. 285.
Zinkweiß zur Anfertigung einer neuen plastischen Masse empfohlen. 1; — neues Siccatif für dasselbe. 376.
Zinn zu bronziren. 224.
Zucker, über die Gewinnung desselben aus der Riesenmöhre. 76; — über Bildung desselben aus Getreidearten mittelst Schwefelsäure, statt des Malzens und Einmaischens. 86.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google